# Benutzerhandbuch

Stellantrieb
mit RS485/SIKONETZ5-Schnittstelle

# AG06

1 Allgemeine Hinweise ....4
1.1 Dokumentation ....4
2 Blockschaltbild ....4
3 Anzeige und Bedientasten ....5
3.1 Allgemein ....5
3.2 LCD - Anzeige ....5
3.3 LED - Anzeigen ....5
4 Funktionsbeschreibung ....6
4.1 Steuerung des Antriebs ....6
4.1.1 Werteingabe ....6
4.1.2 Wertauswahl ....6
4.1.3 Betriebsarten ....6
4.1.3.1 Positioniermodus ....7
4.1.3.2 Tippbetrieb ....9
4.1.3.3 Drehzahlmodus ....10
4.1.4 Strombegrenzung ....11
4.2 Steuerung Manuell (Stand-Alone-Betrieb) ....11
4.2.1 Tippbetrieb 2 starten ....11
4.2.2 Sollwertvorgabe und Fahrauftrag starten ....12
4.2.2.1 Beispiel: Positionierauftrag auf Position 500 starten ....12
4.2.2.2 Beispiel: Positionierauftrag auf Position -500 starten ....12
4.3 Menüauswahl ....13
4.3.1 Änderbare Parameter ....14
4.3.1.1 Busparameter ....14
4.3.1.2 Positionierung ....15
4.3.1.3 Stellantrieb ....16
4.3.1.4 Grenzwerte ....16
4.3.1.5 Visualisierung ....17
4.3.1.6 Optionen ....18
4.3.1.7 Reglerparamter ....19
4.3.2 Lesbare Parameter ....20
4.3.3 Störungsspeicher ....21
5 Kalibrierung ....22
6 Externes Getriebe ....22
7 Warnungen / Störungen ....23
7.1 Warnungen ....23
7.2 Störungen ....23
7.2.1 Störungscodes ....24
7.3 Eingabefehler ....24
8 Parameterbeschreibung ....25
9 Serviceprotokoll ....33
9.1 Allgemein ....33
9.2 System Statuswort ....33
9.2.1 Bedeutung der Bits ....33
9.3 Befehlsliste Serviceprotokoll ....35
9.4 Kodierung Fehlernummer ....45
9.5 Ablaufplan: Betriebsart Positioniermodus ....45
9.6 Ablaufplan: Betriebsart Drehzahlmodus ....46
10 Kommunikation über SIKONETZ5 ....47
10.1 Schnittstelle ....47
10.2 Datenaustausch ....47
10.3 Telegrammaufbau ....47
10.3.1 Befehl ....47
10.3.2 Node-ID ....47
10.3.3 Parameteradresse ....48
10.3.4 Steuerwort ....48
10.3.5 Zustandswort ....48
10.3.6 Daten ....48
10.3.7 Checksumme ....48

10.4 SYNCHRONISATION....48
10.5 BUS - TIMEOUT....48
10.6 FEHLERTELEGRAMM....49
10.7 SIKONETZ5 FEHLERCODES....49
10.8 STÖRUNGEN....49
10.9 FUNKTIONSBESCHREIBUNG DER STEUERWERKE....50
10.9.1 Steuerwort: Betriebsart Positioniermodus (Master ⇒ Slave)....50
10.9.2 Zustandswort: Betriebsart Positioniermodus (Slave ⇒ Master)....51
10.9.3 Ablaufplan: Betriebsart Positioniermodus....52
10.9.4 Steuerwort: Betriebsart Drehzahlmodus....53
10.9.5 Zustandswort: Betriebsart Drehzahlmodus....54
10.9.6 Ablaufplan: Betriebsart Drehzahlmodus....55
10.10 PARAMETRIERUNG ÜBER SIKONETZ5....56
10.10.1 Beispiel Parameter lesen....62
10.10.2 Beispiel Parameter schreiben....62

# 1 Allgemeine Hinweise

## 1.1 Dokumentation

Zu diesem Produkt gibt es folgende Dokumente:

• Produktdatenblatt beschreibt die technischen Daten, die Abmaße, die Anschlussbelegungen, das Zubehör und den Bestellschlüssel.

• Montageanleitung beschreibt die mechanische und die elektrische Montage mit allen Sicherheitsrelevanten Bedingungen und der dazugehörigen technischen Vorgaben.

• Benutzerhandbuch zur Inbetriebnahme und zum Einbinden des Stellantriebes in ein Feldbussystem.

Diese Dokumente sind auch unter *http://www.siko.de/service/downloads/* zu finden.

# 2 Blockschaltbild

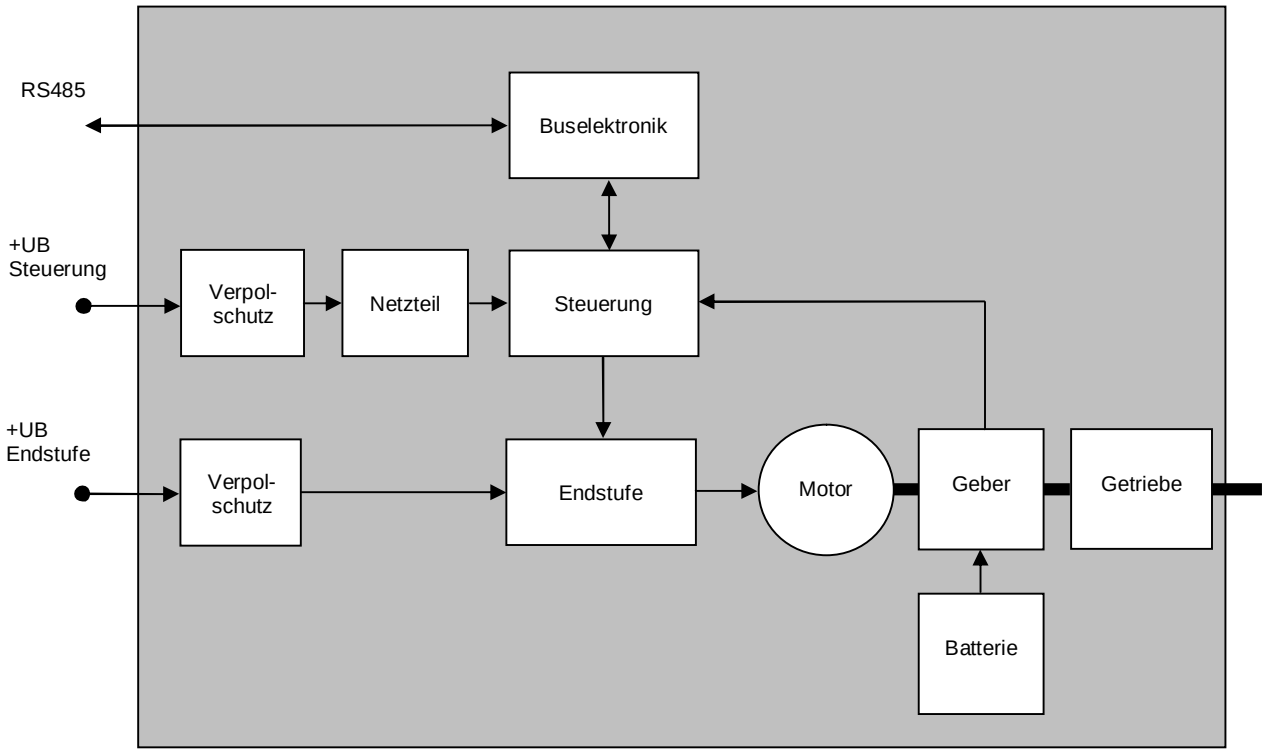


*Abb. 1: Blockschaltbild*

# 3 Anzeige und Bedientasten

## 3.1 Allgemein

Der Stellantrieb verfügt über eine zweizeilige Anzeige mit Sonderzeichen und drei Bedientasten. Über die Tasten wird der Stellantrieb parametriert und gesteuert. Zwei LED's (1, 2) informieren über den Betriebszustand des Stellantriebs.

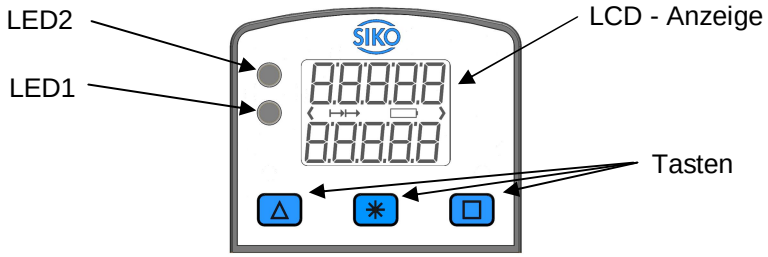


*Abb. 2: Bedienelemente*

## 3.2 LCD - Anzeige

Bei anliegender Versorgungsspannung an der Steuerung werden in der 1. Zeile der Istwert und mit Werkseinstellungen in der 2. Zeile der Sollwert dargestellt.
Der in der 2. Zeile angezeigte Wert kann mittels Parameter eingestellt werden.

## 3.3 LED - Anzeigen

| LED | Farbe | Zustand | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| LED1 | grün | ein | Stellantrieb befindet sich innerhalb des programmierten Positionsfensters<br>Versorgungsspannung der Endstufe liegt an |
| | | blinkt | Stellantrieb befindet sich innerhalb des programmierten Positionsfensters<br>Versorgungsspannung der Endstufe fehlt |
| | | aus | Stellantrieb befindet sich außerhalb des programmierten Positionsfensters |
| | rot | ein | Stellantrieb befindet sich außerhalb des programmierten Positionsfensters<br>Versorgungsspannung der Endstufe liegt an |
| | | blinkt | Stellantrieb befindet sich außerhalb des programmierten Positionsfensters<br>Versorgungsspannung der Endstufe fehlt |
| | | aus | Stellantrieb befindet sich innerhalb des programmierten Positionsfensters |
| LED2 | orange | ein | Busbetrieb aktiv |
| | | aus | kein Busbetrieb |

*Tabelle 1: LED-Anzeigen*

# 4 Funktionsbeschreibung

## 4.1 Steuerung des Antriebs

Der Antrieb kann manuell (Stand-Alone) über die Tasten gesteuert und und komplett parametriert werden. Im Busbetrieb kann die Steuerung des Antriebs über die Tasten gesperrt werden.

### 4.1.1 Werteingabe

Werteingaben erfolgen über die △ - Taste und die □ - Taste. Eingaben werden durch Drücken der ✳ - Taste bestätigt.

□ - Taste Auswahl Dezimalstelle

△ - Taste Werteingabe

| | |
|---|---|
| ***ACHTUNG*** | Bei Werteingaben über die Tasten ist der Anzeigebereich auf -19999 … 99999 beschränkt. Werden über SIKONETZ5 oder das Serviceprotokoll Werte außerhalb dieses Bereichs eingegeben, erscheint bei Aufruf des Parameters in der Anzeige "FULL". |

### 4.1.2 Wertauswahl

Bei einigen Parametern besteht die Möglichkeit, Werte aus einer Liste auszuwählen. Direkte Werteingaben sind nicht möglich.

Mit der △ - Taste kann der Wert aus der Liste ausgesucht werden. Mit der ✳ - Taste wird die Auswahl bestätigt.

### 4.1.3 Betriebsarten

Es wird zwischen den Betriebsarten Positioniermodus und Drehzahlmodus unterschieden. In der Betriebsart Positioniermodus besteht zusätzlich die Möglichkeit im Tippbetrieb zu verfahren.

#### 4.1.3.1 Positioniermodus

Im Positioniermodus erfolgt die Positionierung auf den vorgegebenen Sollwert anhand einer Rampenfunktion (*siehe* Abb. 3), welche aufgrund der momentanen Istposition sowie der programmierten Reglerparameter P (Proportional-Faktor), I (Integral-Faktor), D (Differenzial-Faktor), Beschleunigung und Geschwindigkeit errechnet wird.

Nach Aktivierung des Fahrauftrags beschleunigt der Stellantrieb mit der programmierten Beschleunigung auf die vorgegebene Geschwindigkeit. Das Maß der Verzögerung auf den Sollwert erfolgt ebenfalls anhand des Parameters ‘a-Pos‘.

Befindet sich die Istposition innerhalb des programmierten Fensters wird dies durch LED1, im System Statuswort und im SIKONETZ5 Zustandswort signalisiert.
Das Verhalten des Antriebs nach dem Erreichen des programmierten Fensters kann definiert werden.

Eine Änderung der Reglerparameter während eines Positioniervorganges hat keine Auswirkung auf den aktuellen Positionierbetrieb.

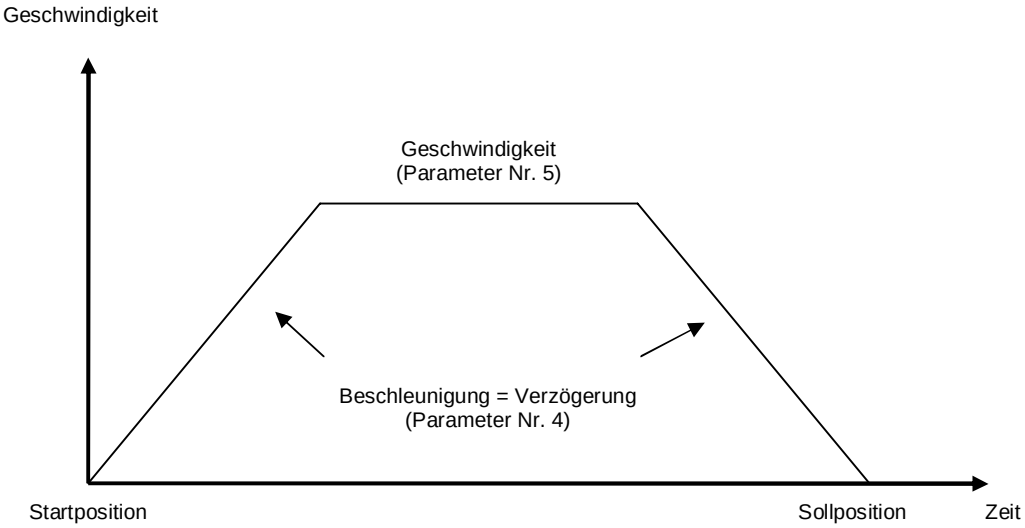


*Abb. 3: Rampenfahrt Positioniermodus direkt*

#### 4.1.3.1.1 Schleifenpositionierung

Beim Betrieb des Antriebs an einer Spindel oder eines zusätzlichen Getriebes besteht die Möglichkeit, das Spindel- bzw. externes Getriebespiel mit Hilfe der Schleifenpositionierung auszugleichen. Hierbei erfolgt die Anfahrt des Sollwertes immer von der gleichen Richtung. Diese Anfahrrichtung kann bestimmt werden.

*Beispiel:*
Richtung in der jede Sollposition angefahren werden soll ist positiv.

- Fall 1 ⇒ neue Position ist größer als Istposition:

Die Sollposition wird direkt angefahren

- Fall 2 ⇒ neue Position ist kleiner als Istposition:

Der Stellantrieb fährt die Schleifenlänge über die Sollposition hinaus, anschließend wird der Sollwert in positiver Richtung angefahren.

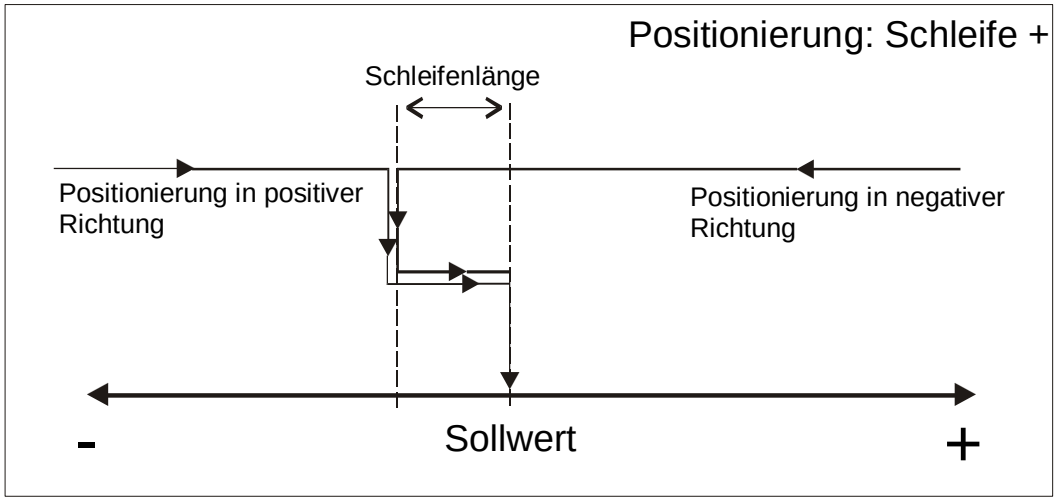


*Abb. 4: Positionierung Schleife+*

#### 4.1.3.2 Tippbetrieb

Tippbetrieb ist nur in der Betriebsart ‘Positioniermodus‘ möglich. Beschleunigung sowie Geschwindigkeit im Tippbetrieb können über Parameter programmiert werden.

| | |
|---|---|
| ***ACHTUNG*** | Ein Ausgleich der Spindelspieles (Schleifenpositionierung) erfolgt in dieser Betriebsart nicht |

##### 4.1.3.2.1 Tippbetrieb 1

Der Stellantrieb fährt von der aktuellen Istposition einmalig um den Wert ‘Delta Tipp‘, abhängig vom Vorzeichen des eingegebenen Wertes.

‘Delta Tipp‘ < 0: Verfahrrichtung negativ
‘Delta Tipp‘ > 0: Verfahrrichtung positiv

| | |
|---|---|
| ***ACHTUNG*** | Ist der Parameter ‘Spindelsteigung‘ auf Null programmiert, erfolgt der Verfahrweg in Inkrementen. Bei ‘Spindelsteigung‘ ungleich Null bezieht sich die Angabe des Parameters ‘Delta Tipp‘ auf den Verfahrweg in 1/100 mm. |

Nach Erreichen der Sollposition, wird dies entsprechend signalisiert.

Damit Tippbetrieb 1 und 2 gestartet werden können, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Stellantrieb darf nicht auf Störung geschaltet sein
- kein Fahrauftrag aktiv
- Versorgungsspannung Endstufe liegt an

| | |
|---|---|
| ***ACHTUNG*** | Befindet sich die Istposition außerhalb der programmierten Grenzwerte, kann mit Hilfe des Tippbetriebes 1 oder 2 aus dieser Position in entsprechender Richtung verfahren werden! |

##### 4.1.3.2.2 Tippbetrieb 2

Der Stellantrieb fährt von der aktuellen Istposition solange der Befehl hierfür anliegt. Die Tippgeschwindigkeit kann durch zwei Parameter beeinflusst werden und wird wie im folgenden Beispiel dargestellt im Stellantrieb berechnet:

v - Tipp (*Parameter Nr. 9*) = 10 U/min (nur im Stillstand änderbar)

Offset Tippen 2 (*Parameter Nr. 30*) = 85 % (während des Tippbetriebs änderbar)

Die resultierende Tippgeschwindigkeit beträgt bei diesem Beispiel:

Tippgeschwindigkeit = v - Tipp * Offset Tippen 2 = 10 U/min * 85 % = **9 U/min**

Ergebnisse werden stets auf ganze Zahlen gerundet.
Die Minimaldrehzahl beträgt 1 U/min.

#### 4.1.3.3 Drehzahlmodus

Im Drehzahlmodus beschleunigt der Stellantrieb nach Freigabe des Sollwertes auf die Solldrehzahl und hält diese Drehzahl bei, bis der Sollwert gesperrt wird, oder eine neue Solldrehzahl vorgegeben wird.
Beim Ändern der Solldrehzahl wird die Drehzahl dem neuen Wert unmittelbar angepasst.
Die Verfahrrichtung im Drehzahlmodus wird durch das Vorzeichen des Sollwertes bestimmt.

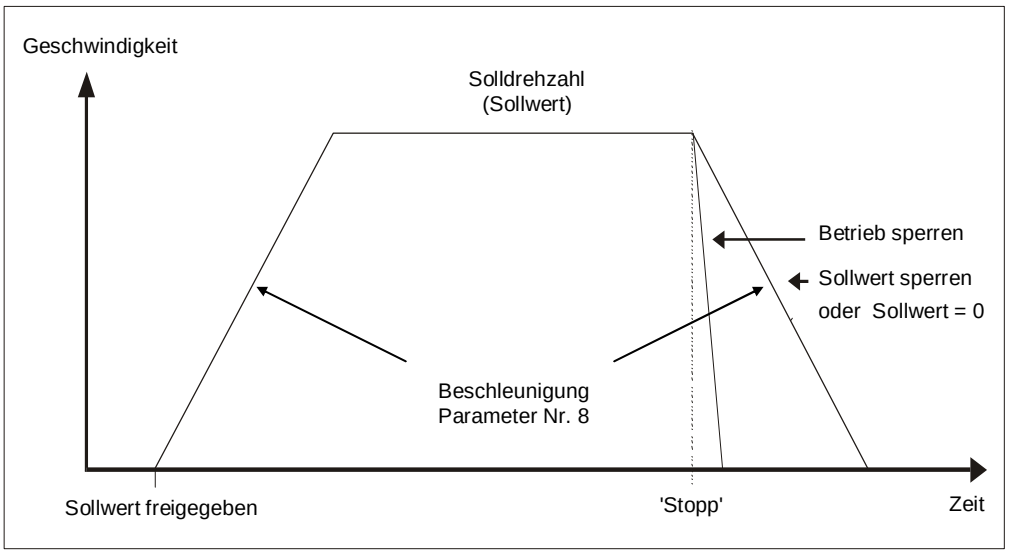


*Abb. 5: Rampe Drehzahlmodus*

Damit der Drehzahlmodus gestartet werden kann, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Stellantrieb darf nicht auf Störung geschaltet sein
- kein Fahrauftrag aktiv
- Versorgungsspannung Endstufe liegt an

| | |
|---|---|
| ***ACHTUNG*** | Grenzwerte 1 + 2 sind in dieser Betriebsart deaktiviert |

### 4.1.4 Strombegrenzung

Der Stellantrieb ist mit einer einstellbaren Strombegrenzung ausgestattet. Sie dient primär zum Schutz des Antriebs vor Überlastung.

Mit dem eingestellten Defaultwert wird das im Produktdatenblatt angegebene Nenndrehmoment erreicht.

Eine Überlastung des Antriebs führt zur Begrenzung des Motorstroms auf den eingestellten Wert.
Als Folge kann der Stellantrieb die eingestellte Geschwindigkeit nicht halten, der Schleppfehler wird größer. Übersteigt der Schleppfehler die Schleppfehlergrenze geht der Stellantrieb in den Zustand Störung: Schleppfehler.

| | |
|---|---|
| ***ACHTUNG*** | Durch Messung des Zuleitungsstroms kann keine Aussage über den tatsächlichen Motorstrom getroffen werden. Der Zuleitungsstrom entspricht bei getakteten Endstufen nicht dem Motorstrom. Der tatsächliche Motorstrom kann über die Schnittstelle ausgelesen bzw. in der Anzeige dargestellt werden. |

## 4.2 Steuerung Manuell (Stand-Alone-Betrieb)

### 4.2.1 Tippbetrieb 2 starten

Nach Anlegen der Versorgungspannung befindet sich der Stellantrieb auf der obersten Ebene der Menüstruktur (Default/Auslieferungszustand). Der Positioniermodus ist aktiv.

Das Drücken der △ - Taste startet den Linkslauf (Tippbetrieb 2).

Das Drücken der □ - Taste startet den Rechtslauf (Tippbetrieb 2).

Das Loslassen der entsprechenden Taste stoppt die Verfahrbewegung.

Das Drücken der ✳ - Taste startet den Parametrier-/Programmiermodus.

### 4.2.2 Sollwertvorgabe und Fahrauftrag starten

#### 4.2.2.1 Beispiel: Positionierauftrag auf Position 500 starten

Vorraussetzungen:
Die Anzeige befindet sich auf der obersten Ebene der Menüstruktur (Grundzustand).
Betriebsart: Positioniermodus
Tastenfunktionen: freigegeben

| | |
|---|---|
| 0<br>0 | Ausgangszustand: normale Anzeige<br>Zuerst ✳ - Taste und dann ⊡ - Taste zusammen gedrückt halten. |
| tArgt<br>3 | Die Freigabezeit Tasten wird heruntergezählt. |
| tArgt<br>00000 | Nach Ablauf der Freigabezeit Tasten wird das Eingabefeld freigegeben.<br>Die erste Dezimalstelle ist aktiv.<br>2 x ⊡ - Taste drücken, um die aktive Dezimalstelle zu wechseln. |
| tArgt<br>00000 | Die dritte Dezimalstelle ist aktiv.<br>5 x △ - Taste drücken. |
| tArgt<br>00500 | Der Wert 500 wird angezeigt.<br>Eingabe mit ✳ - Taste bestätigen, um die Positionierung zu starten. |

#### 4.2.2.2 Beispiel: Positionierauftrag auf Position -500 starten

Vorraussetzungen:
Die Anzeige befindet sich auf der obersten Ebene der Menüstruktur (Grundzustand).
Betriebsart: Positioniermodus
Tastenfunktionen: freigegeben

| | |
|---|---|
| ***ACHTUNG*** | Um negative Werte eingeben zu können, muss zuerst der Wert und erst dann das Vorzeichen eingestellt werden.<br>Die Eingabe des Werts -0 ist nicht möglich. |

| | |
|---|---|
| 0<br>0 | Ausgangszustand: normale Anzeige<br>Zuerst ✳ - Taste und dann ⊡ - Taste zusammen gedrückt halten. |
| tArgt<br>3 | Die Freigabezeit Tasten wird heruntergezählt. |
| tArgt<br>00000 | Nach Ablauf der Freigabezeit Tasten wird das Eingabefeld freigegeben.<br>Die erste Dezimalstelle ist aktiv und blinkt.<br>2 x ⊡ - Taste drücken, um die aktive Dezimalstelle zu wechseln. |
| tArgt<br>00000 | Die dritte Dezimalstelle ist aktiv und blinkt.<br>5 x △ - Taste drücken, um den Wert einzugeben. |
| tArgt<br>00500 | Der Wert 500 wird angezeigt.<br>2 x ⊡ - Taste drücken, um die aktive Dezimalstelle zu wechseln. |
| tArgt<br>00500 | Die fünfte Dezimalstelle ist aktiv und blinkt.<br>11 x △ - Taste drücken, um das Vorzeichen einzustellen. |
| tArgt<br>-0500 | Der Wert -500 wird angezeigt.<br>Eingabe mit ✳ - Taste bestätigen, um die Positionierung zu starten. |

## 4.3 Menüauswahl

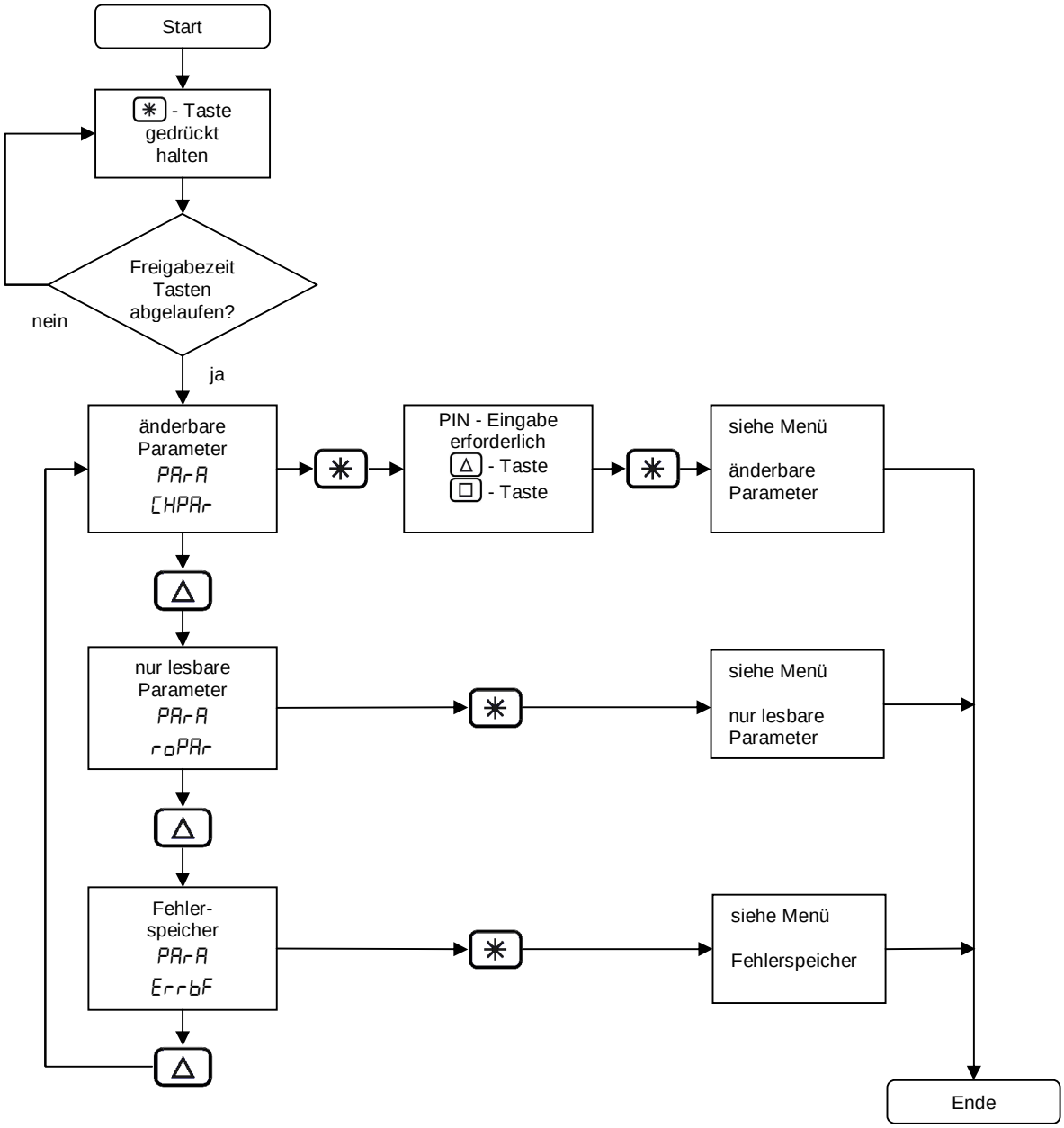


*Abb. 6: Menüauswahl*

### 4.3.1 Änderbare Parameter

Das Menü änderbare Parameter ist in weitere Untermenüs aufgeteilt:

| Menü | Untermenü | Beschreibung |
|---|---|---|
| PArA<br>CHPAr | PArA<br>bUS | Busparameter |
| | PArA<br>POSI t | Positionierung |
| | PArA<br>dru | Stellantrieb |
| | PArA<br>bound | Grenzwerte |
| | PArA<br>U IS IO | Visualisierung |
| | PArA<br>OPt IO | Optionen |
| | PArA<br>Contr | Reglerparameter |
| | PArA<br>9U It | Menü verlassen |

*Tabelle 2: Menüübersicht änderbare Parameter*

#### 4.3.1.1 Busparameter

| Menü | PArA<br>CHPAr | Untermenü | PArA<br>bUS |
|---|---|---|---|

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| Id | Knotenadresse<br>Wertebereich: 0 - 31<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.22)* |
| bAUd | Baudrate<br>Auswahl:<br>576: 57600 Baud<br>1152: 115200 Baud<br>192: 19200 Baud<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.33)* |
| PrtCL | Protokoll<br>Auswahl:<br>Sn5: SIKONETZ5<br>SErvC: Serviceprotokoll<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.34)* |
| bUSto | Bus Timeout<br>Wertebereich: 0 - 20<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.35)* |

*Tabelle 3: Menü Busparameter*

#### 4.3.1.2 Positionierung

| Menü | PArA<br>CHPAr | Untermenü | PArA<br>POS It |
|---|---|---|---|

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| tAr9t | Pos - Fenster<br>Wertebereich: 0 - 1000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.10)* |
| P ItCH | Spindelsteigung<br>Wertebereich: 0 - 99999<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.13)* |
| d IU | Anzeigendivisor<br>Auswahl:<br>I: 1<br>I0: 10<br>I00: 100<br>I000: 1000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.43)* |
| CAL Ib | Kalibrierwert<br>Wertebereich: -19999 … 99999<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.14)* |
| LOAdP | Auswahl:<br>no: keine Kalibrierung<br>CAL Ib: Kalibrierung durchführen |
| OFFSt | Offset<br>Wertebereich: -19999 … 99999<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.32)* |
| rotAt | Drehrichtung<br>Auswahl:<br>Cr: Drehrichtung i<br>CCr: Drehrichtung e<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.18)* |
| POtyP | Pos - Art<br>Auswahl:<br>d Ir: direkt<br>POS: Schleife +<br>nEG: Schleife -<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.19)* |
| LOOP | Schleifenlänge<br>Wertebereich: 0 - 30000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.27)* |

*Tabelle 4: Menü Positionierung*

#### 4.3.1.3 Stellantrieb

| Menü | PArA<br>CHPAr | Untermenü | PArA<br>dru |
|---|---|---|---|

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| A POS | Beschleunigung im Positioniermodus<br>Wertebereich: 1 - 100<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.4)* |
| U POS | maximale Geschwindigkeit im Positioniermodus<br>Getriebe 188:1 ⇒ Wertebereich: 1 - 30<br>Getriebe 368:1 ⇒ Wertebereich: 1 - 15<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.5)* |
| A rot | Beschleunigung im Drehzahlmodus<br>Wertebereich: 1 - 100<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.6)* |
| A InC | Beschleunigung im Tippbetrieb 1/2<br>Wertebereich: 1 - 100<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.8)* |
| U InC | maximale Geschwindigkeit im Tippbetrieb 1/2<br>Getriebe 188:1 ⇒ Wertebereich: 1 - 30<br>Getriebe 368:1 ⇒ Wertebereich: 1 - 15<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.9)* |
| 9trnu | Übersetzungsverhältnis Zähler<br>Wertebereich: 1 - 10000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.11)* |
| 9trdE | Übersetzungsverhältnis Nenner<br>Wertebereich: 1 - 10000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.12)* |

*Tabelle 5: Menü Stellantrieb*

#### 4.3.1.4 Grenzwerte

| Menü | PArA<br>CHPAr | Untermenü | PArA<br>bound |
|---|---|---|---|

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| EndP1 | Grenzwert 1<br>Wertebereich: -19999 … 99999<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.15)* |
| EndP2 | Grenzwert 2<br>Wertebereich: -19999 … 99999<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.16)* |
| tor9E | Strombegrenzung<br>Wertebereich: 25 - 110<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.29)* |
| Cont | Schleppfehlergrenze<br>Wertebereich: 1 - 30000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.28)* |

*Tabelle 6: Menü Grenzwerte*

#### 4.3.1.5 Visualisierung

| Menü | PArA<br>CHPAr | Untermenü | PArA<br>U 15 10 |
|---|---|---|---|

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| d 15PL | Anzeigenausrichtung<br>Auswahl:<br>0: 0°<br>180: 180°<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.45)* |
| OrA 2 | Funktion LED 2 orange<br>Auswahl:<br>on: Anzeige Busbetrieb<br>OFF: Aus<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.39)* |
| rEd 1 | Funktion LED 1 rot<br>Auswahl:<br>on: Anzeige des Betriebszustands<br>OFF: Aus<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.40)* |
| Grn 1 | Funktion LED1 grün<br>Auswahl:<br>on: Anzeige des Betriebszustands<br>OFF: Aus<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.41)* |
| dEC 1 | Dezimalstellen<br>Auswahl:<br>0: 0<br>0 1: 0.0<br>002: 0.00<br>0003: 0.000<br>00004: 0.0000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.42)* |
| Ind IC | Funktion Richtungsanzeige<br>Auswahl:<br>on: Ein<br>InUrS: invertiert<br>OFF: Aus<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.44)* |

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| L InE2 | Anzeigewert 2.Displayzeile<br>Auswahl:<br>tArgt: Sollwert<br>dEG: Endstufentemperatur<br>CUoLt: Spannung Steuerung<br>PUoLt: Spannung Endstufe<br>UbAtt: Spannung Batterie<br>I dru: Motorstrom<br>POS: Istposition<br>UELO: Istdrehzahl<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.49)* |
| tESt | Displaytest<br>Auswahl:<br>no: kein Displaytest<br>YES: Displaytest starten, Druck auf die ✳ - Taste beendet den Displaytest |

*Tabelle 7: Menü Visualisierung*

#### 4.3.1.6 Optionen

| Menü | PArA<br>CHPAr | Untermenü | PArA<br>OPt 10 |
|---|---|---|---|

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| CdELA | Freigabezeit Tasten<br>Wertebereich: 1 - 60<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.37)* |
| bUttn | Tastenfunktionsfreigabe<br>Auswahl:<br>on: alle Funktionen per Taste freigegeben<br>OFF: alle Funktionen per Taste gesperrt<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.38)* |
| OPtyP | Betriebsart<br>Auswahl:<br>POS: Positioniermodus<br>UELO: Drehzahlmodus<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.20)* |
| d InCH | Delta Tipp<br>Wertebereich: -19999 … 99999<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.17)* |
| InPOS | Inposmode<br>Auswahl:<br>CntrL: Positionsregelung auf Sollwert<br>SHort: Positionsregelung Aus und Kurzschluss der Motorwicklungen<br>FrEE: Positionsregelung Aus und Freischaltung des Antriebs<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.26)* |

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| A tYP | Beschleunigungsart Tippbetrieb 2<br>Auswahl:<br>StAt: statische Beschleunigung<br>dYn: schrittweise Beschleunigung<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.31)* |
| StoP2 | Stopmode Tipp 2<br>Auswahl:<br>HArd: mit maximaler Verzögerung stoppen<br>SOFt: mit programmierter Verzögerung stoppen<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.25)* |
| O InC2 | Tippen 2 Offset<br>Wertebereich: 10 - 100<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.30)* |
| P In | PIN Änderung<br>Wertebereich: 0 - 99999<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.48)* |
| LOAdP | S - Befehle<br>Auswahl:<br>no: kein S - Befehl ausführen<br>ALL: alle Parameter auf Default<br>StAnd: Standardparameter auf Default<br>dr IuE: Reglerparameter auf Default<br>d ISPL: Displayparameter auf Default<br>bUS: Busparameter auf Default<br>CAL Ib: Kalibrierung<br>dLErr: Fehlerspeicher löschen |

*Tabelle 8: Menü Optionen*

#### 4.3.1.7 Reglerparamter

| Menü | PArA<br>CHPAr | Untermenü | PArA<br>Contr |
|---|---|---|---|

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| CPArP | Reglerparameter P<br>Wertebereich: 1 - 500<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.1)* |
| CPAr I | Reglerparameter I<br>Wertebereich: 0 - 500<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.2)* |
| CPArd | Reglerparameter D<br>Wertebereich: 0 - 500<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.3)* |

*Tabelle 9: Menü Reglerparameter*

### 4.3.2 Lesbare Parameter

| Menü | PArA<br>roPAr |
|---|---|

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| dE9 | aktuelle Endstufentemperatur |
| CuoLt | aktuelle Spannung Steuerung |
| PuoLt | aktuelle Spannung Endstufe |
| UbAtt | aktuelle Spannung Batterie |
| I dru | aktueller Motorstrom |
| POS | aktuelle Istposition |
| UELO | aktuelle Istgeschwindigkeit |
| rEdUC | Getriebeuntersetzung |
| P dru | Motornennleistung |
| EnCrE | Geberauflösung |
| U LCd | Softwareversion Displaycontroller |
| U dru | Softwareversion Motorcontroller |
| SErno | Seriennummer |
| dProd | Produktionsdatum |

*Tabelle 10: Menü lesbare Parameter*

### 4.3.3 Störungsspeicher

| Menü | PArA<br>ErrbF |
|---|---|

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| Errno<br>0 | Anzahl Störungen im Störungsspeicher<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.61)* |
| Err 1<br>xxxxx | Störung 1<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.62)* |
| Err 2<br>xxxxx | Störung 2<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.63)* |
| Err 3<br>xxxxx | Störung 3<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.64)* |
| Err 4<br>xxxxx | Störung 4<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.65)* |
| Err 5<br>xxxxx | Störung 5<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.66)* |
| Err 6<br>xxxxx | Störung 6<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.67)* |
| Err 7<br>xxxxx | Störung 7<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.68)* |
| Err 8<br>xxxxx | Störung 8<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.69)* |
| Err 9<br>xxxxx | Störung 9<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.70)* |
| Err 10<br>xxxxx | Störung 10<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.71)* |

*Tabelle 11: Menü Störungsspeicher*

xxxxx = Anzeige Störungscode in Textform *(siehe Kapitel 7.2.1: Störungscode)*

# 5 Kalibrierung

Um eine Kalibrierung durchzuführen sind zwei Schritte notwendig:

1. Kalibrierwert schreiben
2. Kalibrierung durchführen

Eine Kalibrierung ist aufgrund des absoluten Messsystems nur einmal bei der Inbetriebnahme erforderlich. Bei der Kalibrierung wird der Kalibrierwert zur Berechnung des Positionswerts übernommen. Für den Fall der Kalibrierung gilt:

Positionswert = 0 + Kalibrierwert + Offsetwert

Kalibrierwert *(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr. 14)*
Offsetwert *(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr. 32)*

| | |
|---|---|
| ***ACHTUNG*** | Eine Kalibrierung ist nur möglich, wenn kein Fahrauftrag aktiv ist! |

# 6 Externes Getriebe

Bei Verwendung eines externen Getriebes besteht die Möglichkeit über die Parameter Nr. 11 ‘ü – Zähler‘ sowie die Parameter Nr. 12 ‘ü – Nenner‘ einen Faktor zu programmieren um die Getriebeübersetzung bei der Positionsbestimmung mit einzubeziehen.

*Beispiel (siehe* Abb. 7*):*

Der Stellantrieb wird an einem Getriebe mit einer Untersetzung von 5:1 betrieben. Dabei müssen die Parameter ‘ü-Zähler‘ und ‘ü-Nenner‘ wie folgt programmiert werden.

- Parameter ‘ü-Zähler‘ : 5
- Parameter ‘ü-Nenner‘: 1

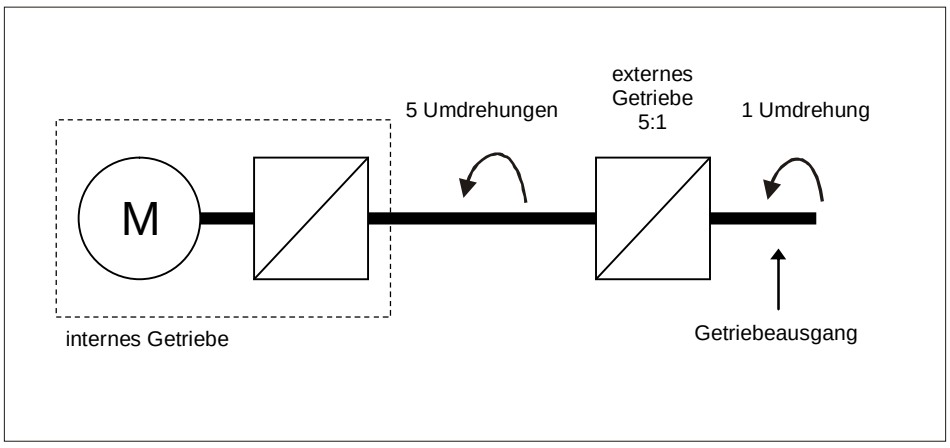


*Abb. 7: externes Getriebe*

Die Eingabe einer ungeraden Getriebeuntersetzung ist nach folgendem Beispiel möglich:

Getriebeuntersetzung = 3.78

- Parameter ‘ü - Zähler‘ : 378
- Parameter ‘ü - Nenner‘ : 100

# 7 Warnungen / Störungen

## 7.1 Warnungen

Warnungen haben keinen Einfluss auf den Ablauf des Positionierantriebs.
Warnungen verschwinden nach Beseitigung der Ursache wieder.

Mögliche Warnungen sind:

- Batteriespannung für Absolutwertgeber unterschreitet Grenzwert ⇒ innerhalb der nächsten 6 Monate Batteriewechsel vornehmen.
- Strombegrenzung aktiv.

## 7.2 Störungen

Störungen lösen einen sofortigen Stop des Positionierantriebes aus.
Störungszustände werden über die Anzeige signalisiert.

Über die Schnittstelle können ebenfalls vorliegende Störungen erkannt werden:

Die Störmeldungen werden in der Reihenfolge ihrer Erfassung in den Störungsspeicher eingetragen. Bei vollem Störungsspeicher werden die letzten 10 Störmeldungen dargestellt.

Die Ursache der Störung kann anhand des Störungscodes ermittelt werden.

### 7.2.1 Störungscodes

| Anzeige | Störungscode | Störung |
|---|---|---|
| noErr | 0x00 | kein Fehler |
| toCLI | 0x01 | Timeout Client |
| toHOS | 0x02 | Timeout Host |
| cSCLI | 0x03 | Checksumme Client |
| cSHOS | 0x04 | Checksumme Host |
| dEFIn | 0x05 | Define Mismatch |
| bAtt | 0x06 | Batterie Unterspannung |
| CUuLt | 0x07 | Steuerelektronik Unterspannung |
| CouLt | 0x08 | Steuerelektronik Überspannung |
| POuLt | 0x09 | Leistungselektronik Überspannung |
| ouErt | 0x0A | Endstufe Übertemperatur |
| LAG | 0x0B | Schleppfehler |
| bLoc | 0x0C | Welle blockiert |
| noSUP | 0x0D | Leistungselektronik Versorgung fehlt |
| btYPE | 0x0E | unbekannte Busart |
| SInCO | 0x0F | Fehler SIN COS Überwachung |
| 9 1our | 0x10 | Queue 1 Überlauf |
| 92our | 0x11 | Queue 2 Überlauf |
| 9UESt | 0x12 | Antwort passt nicht zur Frage |
| CSEEP | 0x13 | Checksumme EEPROM |
| CSbUS | 0x80 | Checksumme SIKONETZ5 |
| tobUS | 0x81 | Timeout SIKONETZ5 |

*Tabelle 12: Störungscodes*

## 7.3 Eingabefehler

Eingabefehler informieren den Benutzer über Fehler, die bei der Eingabe über das Menü auftreten. Eingaben, bei denen Fehler auftreten, werden nicht übernommen. Eingabefehler werden nicht im Störungsspeicher abgelegt.

| Anzeige | Beschreibung |
|---|---|
| UALUE | Wertebereich überschritten / unpassend |
| LI UP | Eingabewert überschreitet oberes Limit |
| LI LO | Eingabewert unterschreitet unteres Limit |
| ACCES | Zugriff wird nicht unterstützt |
| Pr2ro | write auf read only |
| rd2PO | read auf write only |
| StAtE | Fehler wegen Gerätezustand |
| bUSY | Eingabe nicht möglich, da EEPROM Schreibzugriff aktiv |
| dJAct | Eingabe nicht möglich, da Fahrauftrag aktiv |
| noPr9 | Programmierverriegelung aktiv |

# 8 Parameterbeschreibung

| Spalte | Erläuterung |
|---|---|
| S | "S" = Übergebener Parameter wird nichtflüchtig im Gerät gespeichert<br>"-" = Übergebener Parameter wird flüchtig im Gerät gespeichert |
| C | Parameterklasse<br>1 = Standardparameter<br>2 = Reglerparameter<br>3 = Displayparameter<br>4 = Busparameter<br>5 = allgemeiner Parameter |

| Nr. | Name | Auswahl / Wert | Default | Beschreibung | S | C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Regler-parameter P | 1 - 500 | 300 | **P - Verstärkung des Reglers:**<br>gilt für alle Betriebsarten (Positioniermodus, Drehzahlmodus, Tippbetrieb) | S | 2 |
| 2 | Regler-parameter I | 0 - 500 | 2 | **I - Verstärkung des Reglers:**<br>gilt für alle Betriebsarten (Positioniermodus, Drehzahlmodus, Tippbetrieb) | S | 2 |
| 3 | Regler-parameter D | 0 - 500 | 0 | **D - Verstärkung des Reglers:**<br>gilt für alle Betriebsarten (Positioniermodus, Drehzahlmodus, Tippbetrieb) | S | 2 |
| 4 | a - Pos | 1 - 100 | 50 | **Beschleunigung im Positioniermodus:**<br>die Angabe erfolgt in Prozent<br>100 % entsprechen:<br>Getriebe 188:1 ⇒ 1.06 U/s$^2$<br>Getriebe 368:1 ⇒ 0.54 U/s$^2$ | S | 2 |
| 5 | v - Pos | siehe Spalte Beschreib-ung | 10 | **maximale Geschwindigkeit im Positioniermodus:**<br>Getriebe 188:1 ⇒ 1 - 30 U/min<br>Getriebe 368:1 ⇒ 1 - 15 U/min | S | 2 |
| 6 | a - Dreh | 1 - 100 | 50 | **Beschleunigung im Drehzahlmodus:**<br>die Angabe erfolgt in Prozent<br>100 % entsprechen:<br>Getriebe 188:1 ⇒ 1.06 U/s$^2$<br>Getriebe 368:1 ⇒ 0.54 U/s$^2$ | S | 2 |
| 7 | | | | reserviert | | |
| 8 | a - Tipp | 1 - 100 | 50 | **Beschleunigung im Tippbetrieb 1/2:**<br>die Angabe erfolgt in Prozent<br>100 % entsprechen:<br>Getriebe 188:1 ⇒ 1.06 U/s$^2$<br>Getriebe 368:1 ⇒ 0.54 U/s$^2$ | S | 2 |
| 9 | v - Tipp | siehe Spalte Beschreib-ung | 10 | **maximale Geschwindigkeit im Tippbetrieb 1/2:**<br>Getriebe 188:1 ⇒ 1 - 30 U/min<br>Getriebe 368:1 ⇒ 1 - 15 U/min | S | 2 |

| Nr. | Name | Auswahl / Wert | Default | Beschreibung | S | C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Pos-Fenster | 0 - 1000 | 10 | **Betriebsart Positioniermodus:**<br>Positionierfenster<br>Befindet sich die Istposition des Antriebs innerhalb des programmierten Sollwertes ± dieses Fensters, wird dies durch setzen des Bit 3 im System Statuswort des Antriebs signalisiert.<br>Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Inkremente<br>Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf den Verfahrweg in 1/100 mm<br>**Betriebsart Drehzahlmodus:**<br>Befindet sich die Istdrehzahl innerhalb der Solldrehzahl ± dieses Fensters, wird dies durch Setzen des Bit 3 im System Statuswort des Antriebs signalisiert. | S | 1 |
| 11 | ü - Zähler | 1 - 10000 | 1 | **Übersetzungsverhältnis Zähler:**<br>bei Verwendung eines Getriebes kann hier ein Übersetzungs - Faktor programmiert werden. | S | 1 |
| 12 | ü - Nenner | 1 - 10000 | 1 | **Übersetzungsverhältnis Nenner:**<br>bei Verwendung eines Getriebes kann hier ein Übersetzungs - Faktor programmiert werden. | S | 1 |
| 13 | Spindel-steigung | 0 - 1000000 | 0 | **Spindelsteigung:**<br>Parameter Spindelsteigung = 0:<br>Der Positionswert wird in Inkrementen ausgegeben (720 Inkremente pro Umdrehung der Antriebswelle)<br>Parameter Spindelsteigung > 0:<br>(bei Betrieb des Antriebs an einer Spindel)<br>Der Positionswert wird nicht mehr in Inkrementen, sondern als Verfahrweg in 1/100 mm ausgegeben. Die Eingabe der Sollposition erfolgt nun ebenfalls in 1/100 mm.<br>z. B. Spindel mit einer Steigung von 2 mm ⇒ Parameter Spindelsteigung = 200. | S | 1 |
| 14 | Kalibrierwert | -999999 bis 999999 | 0 | **Kalibrierwert:**<br>Änderungen des Kalibrierwertes werden erst nach der Kalibrierung per S-Befehl zur Berechnung des Positionswertes übernommen.<br>Positionswert = 0 + Kalibrierwert + Offsetwert | S | 1 |

| Nr. | Name | Auswahl / Wert | Default | Beschreibung | S | C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | Grenzwert 1 | -9999999 bis 9999999 | 99999 | **Betriebsart Positioniermodus: Grenzwert 1**<br>Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Inkremente<br>Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrweg in 1/100 mm<br>Befindet sich die Position des Antriebs außerhalb des Bereichs, der durch Grenzwert 1 und Grenzwert 2 definiert wird (Verfahrbereich), ist ein Verfahren nur im Tippbetrieb in Richtung des Verfahrbereichs möglich.<br>***Achtung!*** Ist ‘Grenzwert 1‘ gleich ‘Grenzwert 2‘, ist die Grenzwertüberwachung deaktiviert. Hierbei ist zu beachten, dass bei Überschreiten der Auflösung des Absolutgebers ein Sprung der Istposition erfolgt!<br>**Betriebsart Drehzahlmodus:**<br>keine Bedeutung | S | 1 |
| 16 | Grenzwert 2 | -9999999 bis 9999999 | -19999 | **Betriebsart Positioniermodus: Grenzwert 2**<br>Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Inkremente<br>Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrweg in 1/100 mm<br>Befindet sich die Position des Antriebs außerhalb des Bereichs, der durch Grenzwert 1 und Grenzwert 2 definiert wird (Verfahrbereich), ist ein Verfahren nur im Tippbetrieb in Richtung des Verfahrbereichs möglich.<br>***Achtung!*** Ist ‘Grenzwert 1‘ gleich ‘Grenzwert 2‘, ist die Grenzwertüberwachung deaktiviert. Hierbei ist zu beachten, dass bei Überschreiten der Auflösung des Absolutgebers ein Sprung der Istposition erfolgt!<br>**Betriebsart Drehzahlmodus:**<br>keine Bedeutung | S | 1 |
| 17 | Delta Tipp | -1000000 bis 1000000 | 720 | **delta Verfahrweg bei Tippbetrieb 1:**<br>gibt den relativen Verfahrweg an.<br>Wert positiv ⇒ Verfahrrichtung positiv<br>Wert negativ ⇒ Verfahrrichtung negativ<br>Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Inkremente<br>Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrweg in 1/100 mm | S | 1 |
| 18 | Drehrichtung | i,e | i | **Zählrichtung des Messystems:**<br>Bei drehender Welle entgegen dem Uhrzeigersinn (Sicht auf den Klemmring des Antriebs)<br>Drehrichtung i: ⇒ Zählrichtung positiv<br>Drehrichtung e: ⇒ Zählrichtung negativ | S | 1 |

| Nr. | Name | Auswahl / Wert | Default | Beschreibung | S | C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | Pos-Art | direkt<br>Schleife +<br>Schleife - | direkt | **Betriebsart Positioniermodus:**<br>**Positionierungsart**<br>*direkt:* Sollwert wird direkt von der aktuellen Position angefahren<br>*Schleife +:* zum Ausgleichen des Spindelspiels wird der Sollwert immer in positiver Richtung angefahren<br>*Schleife -:* zum Ausgleich des Spindelspiels wird der Sollwert immer in negativer Richtung angefahren.<br>***Achtung!*** Schleifenpositionierung nur im Positioniermodus.<br>**Betriebsart Drehzahlmodus:**<br>keine Bedeutung | S | 1 |
| 20 | Betriebsart | Positionier-modus<br>/<br>Drehzahl-modus | Posi-tionier-modus | **Betriebsart Positioniermodus:**<br>*(siehe Kapitel 4.1.3.1: Positioniermodus)*<br>**Betriebsart Drehzahlmodus:**<br>*(siehe Kapitel 4.1.3.3: Drehzahlmodus)* | S | 1 |
| 21 | | | | reserviert | | |
| 22 | Knoten-adresse | 0 - 31 | 1 | **SIKONETZ5:**<br>Einstellung der SIKONETZ5 Knotenadresse. Parameteränderungen werden erst nach einem Kaltstart oder Software-Reset aktiv.<br>**Serviceprotokoll:**<br>keine Funktion | S | 5 |
| 23 | | | | reserviert | | |
| 24 | Sollwert | siehe Spalte Beschreib-ung | 0 | **Betriebsart Positioniermodus:**<br>gibt absolute Zielposition an.<br>Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Inkremente<br>Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrweg in 1/100 mm<br>Wertebereich: abhängig von den programmierten Grenzwerten *(Parameter 15/16)*<br>**Betriebsart Drehzahlmodus:**<br>gibt die Solldrehzahl in U/min an.<br>Wertebereich:<br>Getriebe 188:1 ⇒ max. ±30 U/min<br>Getriebe 368:1 ⇒ max. ±15 U/min | - | 1 |
| 25 | Stopmode Tipp 2 | 0 - 1 | 0 | **Stopmode Tippbetrieb 2 / Tipptastenbetrieb:**<br>Das Stoppverhalten des Tippbetrieb 2 bzw. Tipptastenbetriebs kann unterschiedlich parametriert werden.<br>Stopmode = 0 mit maximaler Verzögerung stoppen<br>Stopmode = 1 mit programmierter Verzögerung (Parameter Nr. 8) stoppen | S | 1 |

| Nr. | Name | Auswahl / Wert | Default | Beschreibung | S | C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 | Inposmode | 0 - 2 | 0 | **Betriebsart Positioniermodus:**<br>Das Verhalten des Antriebs nach erreichen des Positionierfensters kann mit diesem Parameter festgelegt werden:<br>Inposmode = 0 Positionsregelung auf Sollwert<br>Inposmode = 1 Positionsregelung AUS und Kurzschluss der Motorwicklungen<br>Inposmode = 2 Positionsregelung AUS und Freischaltung des Antriebs<br>**Betriebsart Drehzahlmodus:**<br>keine Bedeutung | S | 1 |
| 27 | Schleifen-länge | 0 - 30000 | 360 | **Betriebsart Positioniermodus:**<br>Spindelsteigung = 0: Angabe bezieht sich auf Inkremente<br>Spindelsteigung > 0: Angabe bezieht sich auf Verfahrweg in 1/100 mm<br>**Betriebsart Drehzahlmodus:**<br>keine Bedeutung | S | 1 |
| 28 | Schlepp-fehler-grenze | 1 - 30000 | 400 | **Schleppfehlergrenze:**<br>Ein Überschreiten der Schleppfehlergrenze führt bei einer laufenden Positionierung zur Störung "Schleppfehler". | S | 1 |
| 29 | Strombe-grenzung | 25 - 110 | 110 | **Strombegrenzung:**<br>Begrenzung des Spitzenstroms.<br>Einstellung der Strombegrenzung in Prozent<br>100 % = 1,1 A | S | 1 |
| 30 | Tippen 2 Offset | 10 - 100 | 100 | **Tippbetrieb 2:**<br>Mit diesem Parameter kann die Tippgeschwindigkeit im Tippbetrieb 2 beeinflusst werden.<br>Die Eingabe erfolgt in Prozent von Parameter Nr.9 | - | 1 |
| 31 | Beschleu-nigungsart Tippbetrieb 2 | 0 - 1 | 0 | **Tippbetrieb 2:**<br>Mit diesem Parameter kann die Beschleunigungsart eingestellt werden.<br>0 = statische Beschleunigung<br>Die Beschleunigung erfolgt wie unter Parameter Nr.8 definiert bis auf die Endgeschwindigkeit in einem Schritt.<br>1 = schrittweise Beschleunigung<br>Die Beschleunigung erfolgt wie unter Parameter Nr. 8 definiert bis auf die Endgeschwindigkeit in folgenden Schritten:<br>4 s auf 20 % der Endgeschwindigkeit<br>2 s auf 50 % der Endgeschwindigkeit<br>1 s auf 100 % der Endgeschwindigkeit | S | 1 |
| 32 | Offset | -999999 bis 999999 | 0 | **Offsetwert:**<br>Änderungen des Offsetwertes gehen unmittelbar bei der Berechnung des Positionswertes mit ein.<br>Für den Fall einer Kalibrierung gilt:<br>Positionswert = 0 + Kalibrierwert + Offsetwert | S | 1 |

| Nr. | Name | Auswahl / Wert | Default | Beschreibung | S | C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | Baudrate RS485 | 0 - 2 | 1 | **Baudrate der RS485 Schnittstelle:**<br>0 = 19200<br>1 = 57600<br>2 = 115200<br>Parameteränderungen werden erst nach einem Kaltstart oder Software-Reset aktiv. | S | 5 |
| 34 | Protokoll | 0 - 1 | 0 | **Protokoll der RS485 Schnittstelle:**<br>0 = SIKONETZ5<br>1 = Serviceprotokoll<br>Parameteränderungen werden erst nach einem Kaltstart oder Software-Reset aktiv. | S | 5 |
| 35 | Bus Timeout | 0 - 20 | 20 | **SIKONETZ5:**<br>***Achtung!*** Ungeplante Gerätereaktionen.<br>Bei fehlender Zeitüberwachung ("0"= deaktiviert) und gleichzeitigem Kabelbruch kann es zu ungeplanten Gerätereaktionen kommen. Im Auslieferungszustand ist die Zeitüberwachung aktiviert.<br>Modus: Zeitüberwachung "deaktiviert=0" ist nur zu Testzwecken zulässig.<br>Zeitüberwachung nach Testmodus aktivieren.<br>1-20 = Angabe des Bus Timeouts in x100 ms<br>**Serviceprotokoll:**<br>keine Funktion | S | 4 |
| 36 | Antwort-parameter auf Sollwert schreiben | 0 - 8 | 1 | **SIKONETZ5:**<br>Dieser Parameter definiert die Antwort auf den Befehl Sollwert Schreiben.<br>0 = Sollwert<br>1 = Istwert<br>2 = Endstufentemperatur<br>3 = Spannung Steuerung<br>4 = Spannung Endstufe<br>5 = Spannung Batterie<br>6 = Motorstrom<br>7 = Istposition<br>8 = Istdrehzahl<br>**Serviceprotokoll:**<br>keine Funktion | S | 4 |
| 37 | Freigabezeit Tasten | 1 - 60 | 3 | **Anzeige / Tastensteuerung:**<br>Zeit in Sekunden, wie lange die Sterntaste gedrückt werden muss, bis man in das Menü gelangt, bzw. bis die Sollwertvorgabe über die Anzeige freigegeben wird. | S | 3 |
| 38 | Tasten-funktions-freigabe | 0 - 1 | 0 | **Anzeige / Tastensteuerung:**<br>Mit diesem Parameter kann der Zugriff per Tasten auf die Funktionen Tippbetrieb 2, Positioniermodus und Drehzahlmodus eingestellt werden.<br>0 = alle Funktionen per Taste freigegeben<br>1 = alle Funktionen per Taste gesperrt | S | 3 |
| 39 | LED 2 orange | 0 - 1 | 1 | **Funktion LED 2 orange:**<br>0 = Aus<br>1 = Anzeige Busbetrieb | S | 3 |
| 40 | LED 1 rot | 0 - 1 | 1 | **Funktion LED 1 rot:**<br>0 = Aus<br>1 = Anzeige des Betriebszustands | S | 3 |

| Nr. | Name | Auswahl / Wert | Default | Beschreibung | S | C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | LED 1 grün | 0 - 1 | 1 | **Funktion LED 1 grün:**<br>0 = Aus<br>1 = Anzeige des Betriebszustands | S | 3 |
| 42 | Dezimal-stellen | 0 - 4 | 0 | **Anzeige:**<br>Eingabe der Nachkommastellen<br>0 = 0<br>1 = 0.0<br>2 = 0.00<br>3 = 0.000<br>4 = 0.0000 | S | 3 |
| 43 | Anzeigen-divisor | 0 - 3 | 0 | **Anzeige:**<br>Divisor, um den die Anzeigegenauigkeit gegenüber der Messauflösung vermindert wird.<br>0 = 1<br>1 = 10<br>2 = 100<br>3 = 1000 | S | 3 |
| 44 | Funktion Richtungs-anzeige | 0 - 2 | 0 | **Anzeige:**<br>Die Richtungsanzeigen geben an, welche Taste für den Tippbetrieb gedrückt werden muss, um in das eingestellte Pos - Fenster zu gelangen.<br>0 = Ein<br>1 = invertiert<br>2 = Aus | S | 3 |
| 45 | Anzeigen-ausrichtung | 0 - 1 | 0 | **Anzeige:**<br>Ausrichtung der Anzeige<br>0 = 0°<br>1 = um 180° gedreht | S | 3 |
| 46 | Programmier-mode Konfiguration | 0 - 1 | 0 | **SIKONETZ5:**<br>0 = kein Programmiermode<br>1 = Programmiermode anwenden<br>**Serviceprotokoll:**<br>keine Funktion | S | 5 |
| 47 | Programmier-mode | 0 - 1 | 0 | **SIKONETZ5:**<br>0 = Programmiermode Aus<br>1 = Programmiermode Ein<br>**Serviceprotokoll:**<br>keine Funktion | - | 1 |
| 48 | PIN Änderung | 0 - 99999 | 0 | **Anzeige:**<br>Erforderliche PIN, um Parameter über Tasten und Anzeige ändern zu können. | S | 3 |
| 49 | Anzeigewert 2. Display-zeile | 0 - 7 | 0 | **Anzeige:**<br>Parameter, der in der 2. Zeile der Anzeige dargestellt werden soll.<br>0 = Sollwert<br>1 = Endstufentemperatur<br>2 = Spannung Steuerung<br>3 = Spannung Endstufe<br>4 = Spannung Batterie<br>5 = Motorstrom<br>6 = Istposition<br>7 = Istdrehzahl | S | 3 |
| 50 | Endstufen-temperatur | nur lesbar | - | **Endstufentemperatur:**<br>Angabe erfolgt in 1/10 °C | - | - |

| Nr. | Name | Auswahl / Wert | Default | Beschreibung | S | C |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 51 | Spannung Steuerung | nur lesbar | - | **Spannung Steuerung:**<br>Angabe erfolgt in 1/10 V | - | - |
| 52 | Spannung Endstufe | nur lesbar | - | **Spannung Endstufe:**<br>Angabe erfolgt in 1/10 V | - | - |
| 53 | Spannung Batterie | nur lesbar | - | **Spannung Batterie:**<br>Angabe erfolgt in 1/100 V | - | - |
| 54 | Motorstrom | nur lesbar | - | **Motorstrom:**<br>Angabe erfolgt in mA | - | - |
| 55 | Istposition | nur lesbar | - | **Istposition:**<br>Spindelsteigung = 0: Angabe in Inkrementen<br>Spindelsteigung > 0: Angabe in 1/100 mm | - | - |
| 56 | Istdrehzahl | nur lesbar | - | **Istdrehzahl:**<br>Angabe erfolgt in U/min | - | - |
| 57 | Serien-nummer | nur lesbar | - | **Seriennummer** | S | - |
| 58 | Produktions-datum | nur lesbar | - | **Produktionsdatum:**<br>Format: DDMMJJJJ | S | - |
| 59 | Software-version Motor-controller | nur lesbar | - | **Softwareversion Motorcontroller** | S | - |
| 60 | Software-version Display-controller | nur lesbar | - | **Softwareversion Displaycontroller** | S | - |
| 61 | Anzahl Störungen | nur lesbar | - | **Anzahl Störungen im Störungsspeicher** | S | - |
| 62 | Störung 1 | nur lesbar | - | **Störung 1** | S | - |
| 63 | Störung 2 | nur lesbar | - | **Störung 2** | S | - |
| 64 | Störung 3 | nur lesbar | - | **Störung 3** | S | - |
| 65 | Störung 4 | nur lesbar | - | **Störung 4** | S | - |
| 66 | Störung 5 | nur lesbar | - | **Störung 5** | S | - |
| 67 | Störung 6 | nur lesbar | - | **Störung 6** | S | - |
| 68 | Störung 7 | nur lesbar | - | **Störung 7** | S | - |
| 69 | Störung 8 | nur lesbar | - | **Störung 8** | S | - |
| 70 | Störung 9 | nur lesbar | - | **Störung 9** | S | - |
| 71 | Störung 10 | nur lesbar | - | **Störung 10** | S | - |
| 72 | Getriebe-untersetzung | nur lesbar | - | **Getriebeuntersetzung** | S | - |
| 73 | System Statuswort | nur lesbar | - | **System Statuswort** | - | - |
| 74 | Anzeigen-divisor Anwendung | 0 - 1 | 0 | **nur Positioniermodus:**<br>0 = Der Anzeigendivisor wird auf Soll- und Istposition der Schnittstelle und dem Display angewendet.<br>1 = Der Anzeigendivisor wird nur beim Display angewendet. | S | 3 |

*Tabelle 13: Parameterbeschreibung*

# 9 Serviceprotokoll

## 9.1 Allgemein

Das Service-Protokoll ermöglicht die Parametrierung und Steuerung des Antriebs mit ASCII-Befehlen. Da dieses Protokoll nicht busfähig ist, dürfen keine weiteren Geräte an der RS485-Schnittstelle angeschlossen sein.

Dieses Protokoll ist gültig ab Softwareversion Motorcontroller V1.11!

Der PC sendet einen Buchstaben und ggf. zusätzliche Parameter (ASCII).
Das AG06 sendet daraufhin eine Antwort mit abschließendem <CR>.

Parameter: 19200 / 57600 / 115200 Baud, kein Parity, 8 Datenbits, 1 Stopbit, kein Handshake

## 9.2 System Statuswort

Das System Statuswort besteht aus 2 Byte und gibt den Zustand des Antriebs wieder *(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr. 73)*.

| High- Byte | | | | | | | | Low- Byte | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bit – Nummer | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | | | | 9 | | | | 4 | | | | 8 | | | |

*Abb. 8: Aufbau System Statuswort*

*Beispiel (grau hinterlegt):*

*binär: ⇒ 0010 1001 0100 1000*
*hex: ⇒ 2 9 4 8*

### 9.2.1 Bedeutung der Bits

Die nachfolgende Tabelle gibt Auskunft über die Bedeutung der einzelnen Bits des System Statuswortes:

| Bit | Zustand | Beschreibung |
|---|---|---|
| Bit 0 | ‘0‘ | keine Bedeutung |
| Bit 1 | ‘0‘ | keine Bedeutung |
| Bit 2 | ‘0‘ | keine Bedeutung |
| Bit 3 | | **Betriebsart Positioniermodus: In Position** |
| | ‘1‘ | Istposition befindet sich innerhalb des Positionierfensters des programmierten Sollwertes. |
| | ‘0‘ | Istposition befindet sich außerhalb des Positionierfensters des programmierten Sollwertes. |
| | | **Betriebsart Drehzahlmodus: In Position** |
| | ‘1‘ | Istdrehzahl befindet sich innerhalb des vorgegebenen Toleranzfensters der Solldrehzahl |
| | ‘0‘ | Istdrehzahl befindet sich außerhalb des vorgegebenen Toleranzfensters. |
| Bit 4 | | **Stellantrieb fährt:** |
| | ‘1‘ | Stellantrieb fährt |
| | ‘0‘ | Stellantrieb steht (Drehzahl < 2 U/min) |

| Bit | Zustand | Beschreibung |
|---|---|---|
| Bit 5 | ‘1‘ | **Betriebsart Positioniermodus: oberer Grenzwert:**<br>Istposition befindet sich oberhalb des programmierten Grenzwertes. Ein Verfahren kann nur im Tippbetrieb in negativer Richtung erfolgen. |
| | ‘0‘ | Istposition befindet sich unterhalb des programmierten Grenzwertes. |
| | ‘0‘ | **Betriebsart Drehzahlmodus:** keine Bedeutung |
| Bit 6 | ‘1‘ | **Betriebsart Positioniermodus: unterer Grenzwert:**<br>Istposition befindet sich unterhalb des programmierten Grenzwertes. Ein Verfahren kann nur im Tippbetrieb in positiver Richtung erfolgen. |
| | ‘0‘ | Istposition befindet sich oberhalb des programmierten Grenzwertes. |
| | ‘0‘ | **Betriebsart Drehzahlmodus:** keine Bedeutung |
| Bit 7 | ‘1‘ | **Zustand Treiber :**<br>Motor ist freigeschaltet |
| | ‘0‘ | Motor in Regelung |
| Bit 8 | ‘1‘ | **Störung:**<br>Stellantrieb hat auf Störung geschaltet. Die Störungsursache muss beseitigt und quittiert werden. |
| | ‘0‘ | keine Störung vorhanden |
| Bit 9 | ‘1‘ | **Betriebsart Positioniermodus: Schleifenfahrt**<br>wenn Verfahrrichtung ungleich Anfahrrichtung (bei Schleifenfahrt) |
| | ‘0‘ | wenn Verfahrrichtung gleich Anfahrrichtung |
| | ‘0‘ | **Betriebsart Drehzahlmodus:** keine Bedeutung |
| Bit 10 | ‘1‘ | **Versorgungsspannung Endstufe**<br>Spannung fehlt, kein Verfahren möglich |
| | ‘0‘ | Spannung liegt an |
| Bit 11 | ‘1‘ | **Fahrbereit:**<br>nicht fahrbereit |
| | ‘0‘ | fahrbereit:<br>• Stellantrieb nicht im Störungszustand<br>• Keine Positionierung aktiv<br>• Versorgungsspannung Endstufe liegt an<br>• Istposition innerhalb der Grenzwerte (nur Positioniermodus) |
| Bit 12 | ‘1‘ | **Batteriespannung:**<br>Batteriespannung <2,6 V |
| | ‘0‘ | Batteriespannung o. k. |
| Bit 13 | ‘1‘ | **Strombegrenzung:**<br>Strombegrenzung aktiv. |
| | ‘0‘ | Strombegrenzung nicht aktiv. |
| Bit 14 | ‘1‘ | **Betriebsart Positioniermodus: Status**<br>Positionierung im Positioniermodus aktiv. |
| | ‘0‘ | Positionierung nicht aktiv. |
| | ‘1‘ | **Betriebsart Drehzahlmodus: Status**<br>Solldrehzahl freigeben |
| | ‘0‘ | Solldrehzahl gesperrt |
| Bit 15 | ‘1‘ | **Schleppfehler:**<br>Schleppfehler ⇒ Der Stellantrieb kann die vorgegebene Geschwindigkeit aufgrund zu großer Last nicht erreichen.<br>Der Stellantrieb geht in Störung Schleppfehler.<br>Abhilfe: programmierte Geschwindigkeit reduzieren! |
| | ‘0‘ | kein Schleppfehler ⇒ Istgeschwindigkeit entspricht Sollgeschwindigkeit |

*Tabelle 14: System Statuswort*

## 9.3 Befehlsliste Serviceprotokoll

| Befehl | Länge | Antwort | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| Ay | 2/10 | "xxxxxxxx>" | **Gerätetyp / Softwareversion**<br>y=0: Hardwareversion<br><br>y=1: Softwareversion Motorcontroller<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.59)*<br><br>y=2: Softwareversion Displaycontroller<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.60)*<br><br>y=3: Busversion<br><br>y=4: Getriebeuntersetzung<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.72)*<br><br>y=5: Seriennummer<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.57)*<br><br>y=6: Produktionsdatum<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.58)* |
| Byy | 3/14 hex<br><br>3/10 dez | xxxxxxxx hex><br><br>"±xxxxxxx>" | **Diagnose**<br>yy=0: Endstufentemperatur [1/10 °C]<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.50)*<br><br>yy=1: Spannung Steuerung [1/10 V]<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.51)*<br><br>yy=2: Spannung Endstufe [1/10 V]<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.52)*<br><br>yy=3: Spannung Batterie [1/100 V]<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.53)*<br><br>yy=4: Motorstrom [mA]<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.54)* |
| Ey | 2/10 | "±xxxxxxx>" | **Werte ausgeben**<br>bei Spindelsteigung = 0<br>±xxxxxxx = dezimaler Wert in Inkrementen<br>bei Spindelsteigung > 0<br>±xxxxxxx = dezimaler Wert in 1/100 mm<br><br>y=0: aktueller Sollwert<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.24)*<br><br>y=1: Grenzwert 1<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.15)*<br><br>y=2: Grenzwert 2<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.16)*<br><br>y=3: Kalibrierwert<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.14)* |

| Befehl | Länge | Antwort | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | | | y=4: Delta Verfahrweg im Tippbetrieb 1<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.17)*<br><br>y=5: Offset<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.32)* |
| Fy±xxxxxxx | 10/2 | ">" | **Werte eingeben**<br>*bei Spindelsteigung = 0*<br>±xxxxxxx dezimaler Wert in Inkrementen<br>*bei Spindelsteigung > 0*<br>±xxxxxxx dezimaler Wert in 1/100 mm<br><br>y=0: Positioniermodus: Sollposition (flüchtig)<br><br>*bei Spindelsteigung = 0*<br>Angabe bezieht sich auf Inkremente<br><br>*bei Spindelsteigung > 0*<br>Angabe bezieht sich auf Verfahrweg in 1/100 mm<br><br>Drehzahlmodus: Solldrehzahl (flüchtig)<br><br>y=1: Grenzwert 1<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.15)*<br><br>y=2: Grenzwert 2<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.16)*<br><br>y=3: Kalibrierwert<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.14)*<br><br>y=4: Delta Verfahrweg Tippbetrieb 1<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.17)*<br><br>y=5: Offset<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.32)* |
| Gyy | 3/7 | "xxxxx>" | **2 Byte - Wert ausgeben**<br>yy = Adresse<br>xxxxx = dezimaler Wert<br><br>yy=00: Reglerparameter P<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.1)*<br><br>yy=01: Reglerparameter I<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.2)*<br><br>yy=02: Reglerparameter D<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.3)*<br><br>yy=03: a-Pos<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.4)*<br><br>yy=04: v-Pos<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.5)*<br><br>yy=05: a-Dreh<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.6)* |

| Befehl | Länge | Antwort | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | | | yy=06: reserviert<br><br>yy=07: a-Tipp<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.8)*<br><br>yy=08: v-Tipp<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.9)*<br><br>yy=09: Pos-Fenster<br>Spindelsteigung = 0 -> Inkremente<br>Spindelsteigung > 0 -> 1/100 mm<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.10)*<br><br>yy=10: ü-Zähler<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.11)*<br><br>yy=11: ü-Nenner<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.12)*<br><br>yy=12: reserviert<br><br>yy=13: Spindelsteigung in 1/100 mm<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.13)*<br><br>yy=14: Knotenadresse<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.22)*<br><br>yy=15: Stopmode Tipp 2<br>0 = Hard Stop<br>1 = Soft Stop<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.25)*<br><br>yy=16: Inposmode<br>0 = Positionsregelung<br>1 = EMK - Bremse<br>2 = Freischalten<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.26)*<br><br>yy=17: Schleifenlänge<br>Spindelsteigung = 0 -> Inkremente<br>Spindelsteigung > 0 -> 1/100 mm<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.27)*<br><br>yy=18: Schleppfehlergrenze<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.28)*<br><br>yy=19: reserviert<br><br>yy=20: reserviert<br><br>yy=21: reserviert<br><br>yy=22: reserviert<br><br>yy=23: reserviert |

| Befehl | Länge | Antwort | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | | | yy=24: Strombegrenzung [%]<br>Bereich 25 - 110 % des Nenndrehmoments<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.29)*<br><br>yy=25: Baudrate RS485<br>0 = 19200<br>1 = 57600<br>2 = 115200<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.33)*<br><br>yy=26: Bus Timeout<br>Bereich 0 - 20 x100 ms<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.35)*<br><br>yy=27: Tippen 2 Offset<br>Bereich 10 – 100 % der Tippgeschwindigkeit<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.30)*<br><br>yy=28: Tastenfunktionsfreigabe<br>0 = alle Funktionen per Taste freigegeben<br>1 = alle Funktionen per Taste gesperrt<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.38)*<br><br>yy=29: Freigabezeit Tasten<br>Bereich 1 - 60 Sekunden<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.37)*<br><br>yy=30: Anzeigenausrichtung<br>0 = 0°<br>1 = um 180° gedreht<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.45)*<br><br>yy=31: Anzeigendivisor<br>0 = 1<br>1 = 10<br>2 = 100<br>3 = 1000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.43)*<br><br>yy=32: Dezimalstellen<br>0 = 0<br>1 = 0.0<br>2 = 0.00<br>3 = 0.000<br>4 = 0.0000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.42)*<br><br>yy=33: Funktion Richtungsanzeige<br>0 = Ein<br>1 = Invers<br>2 = Aus<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.44)*<br><br>yy=34: Geberauflösung<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.72)*<br><br>yy=35: reserviert |

| Befehl | Länge | Antwort | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | | | yy=36: LED 2 orange<br>0 = Aus<br>1 = Ein<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.39)*<br><br>yy=37: LED1 rot<br>0 = Aus<br>1 = Ein<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.40)*<br><br>yy=38: LED1 grün<br>0 = Aus<br>1 = Ein<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.41)*<br><br>yy=39: Beschleunigungsart Tippbetrieb 2<br>0 = statische Beschleunigung<br>1 = schrittweise Beschleunigung<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.31)*<br><br>yy=40: Protokoll<br>0 = SIKONETZ5<br>1 = Serviceprotokoll<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.34)*<br><br>yy=41: PIN Änderung<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.48)*<br><br>yy=42: temporäre Tastenfunktionsfreigabe<br>0 = Zugriff wie unter Tastenfunktionsfreigabe definiert<br>1 = Zugriff invertiert wie unter Tastenfunktionsfreigabe definiert<br><br>yy=43: Anzeigewert der 2. Displayzeile<br>0 = Sollwert<br>1 = Endstufentemperatur<br>2 = Spannung Steuerung<br>3 = Spannung Endstufe<br>4 = Spannung Batterie<br>5 = Motorstrom<br>6 = Istposition<br>7 = Istdrehzahl<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.49)*<br><br>yy=44: Anzeigendivisor Anwendung<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.74)* |

| Befehl | Länge | Antwort | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| Hyyxxxxx | 8/2 | ">" | **2 Byte-Wert eingeben**<br>yy = Adresse<br>xxxxx = dezimaler Wert<br><br>yy=00: Reglerparameter P<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.1)*<br><br>yy=01: Reglerparameter I<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.2)*<br><br>yy=02: Reglerparameter D<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.3)*<br><br>yy=03: a-Pos<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.4)*<br><br>yy=04: v-Pos<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.5)*<br><br>yy=05: a-Dreh<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.6)*<br><br>yy=06: reserviert<br><br>yy=07: a-Tipp<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.8)*<br><br>yy=08: v-Tipp<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.9)*<br><br>yy=09: Positionierfenster eingeben<br>Spindelsteigung = 0 -> Inkremente<br>Spindelsteigung > 0 -> 1/100 mm<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.10)*<br><br>yy=10: ü-Zähler<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.11)*<br><br>yy=11: ü-Nenner<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.12)*<br><br>yy=12: reserviert<br><br>yy=13: Spindelsteigung in 1/100 mm eingeben<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.13)*<br><br>yy=14: Knotenadresse<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.22)*<br><br>yy=15: Stopmode Tipp 2<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.25)*<br><br>yy=16: Inposmode<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.26)* |

| Befehl | Länge | Antwort | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | | | yy=17: Schleifenlänge<br>Spindelsteigung = 0 -> Inkremente<br>Spindelsteigung > 0 -> 1/100 mm<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.27)*<br><br>yy=18: Schleppfehlergrenze<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.28)*<br><br>yy=19: reserviert<br><br>yy=20: reserviert<br><br>yy=21: reserviert<br><br>yy=22: reserviert<br><br>yy=23: reserviert<br><br>yy=24: Strombegrenzung [%]<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.29)*<br><br>yy=25: Baudrate RS485<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.33)*<br><br>yy=26: Bus Timeout<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.35)*<br><br>yy=27: Tippen 2 Offset<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.30)*<br><br>yy=28: Tastenfunktionsfreigabe<br>0 = alle Funktionen per Taste freigegeben<br>1 = alle Funktionen per Taste gesperrt<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.38)*<br><br>yy=29: Freigabezeit Tasten<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.37)*<br><br>yy=30: Anzeigenausrichtung<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.45)*<br><br>yy=31: Anzeigendivisor<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.43)*<br><br>yy=32: Anzeige: Dezimalstellen<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.42)*<br><br>yy=33: Anzeige: Funktion Richtungsanzeige<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.44)*<br><br>yy=34: reserviert<br>yy=35: reserviert<br><br>yy=36: LED 2 orange<br>0 = Aus<br>1 = Ein<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.39)* |

| Befehl | Länge | Antwort | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | | | yy=37: LED 1 rot<br>0 = Aus<br>1 = Ein<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.40)*<br><br>yy=38: LED 1 grün<br>0 = Aus<br>1 = Ein<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.41)*<br><br>yy=39: Beschleunigungsart Tippbetrieb 2<br>0 = konstante Beschleunigung auf Geschwindigkeitsendwert<br>1 = schrittweise Beschleunigung auf Geschwindigkeitsendwert<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.31)*<br><br>yy=40: Protokoll<br>0 = SIKONETZ5<br>1 = Serviceprotokoll<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.34)*<br><br>yy=41: PIN Änderung<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.48)*<br><br>yy=42: temporäre Tastenfunktionsfreigabe<br>0 = Zugriff wie unter Tastenfunktionsfreigabe definiert<br>1 = Zugriff invertiert wie unter Tastenfunktionsfreigabe definiert<br><br>yy=43: Anzeigewert der 2.Displayzeile<br>0 = Sollwert<br>1 = Endstufentemperatur<br>2 = Spannung Steuerung<br>3 = Spannung Endstufe<br>4 = Spannung Batterie<br>5 = Motorstrom<br>6 = Istposition<br>7 = Istdrehzahl<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.49)*<br><br>yy=44: Anzeigendivisor Anwendung<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.74)* |
| I | 1/2 | ">" | **aktueller Fahrauftrag im Positioniermodus abbrechen**<br>Motor bleibt in Regelung |
| Jyy | 2/4 | "0xhh" | **Störungsspeicher auslesen**<br>yy = 00 Anzahl Störungen im Störungsspeicher<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.61)*<br><br>yy = 01 Störung 1<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.62)*<br><br>yy = 02 Störung 2<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.63)* |

| Befehl | Länge | Antwort | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | | | yy = 03 Störung 3<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.64)*<br><br>yy = 04 Störung 4<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.65)*<br><br>yy = 05 Störung 5<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.66)*<br><br>yy = 06 Störung 6<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.67)*<br><br>yy = 07 Störung 7<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.68)*<br><br>yy = 08 Störung 8<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.69)*<br><br>yy = 09 Störung 9<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.70)*<br><br>yy = 10 Störung 10<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.71)*<br><br>hh = Wert in Hex - Darstellung |
| K | 1/0 | | **Software-Reset** |
| Ly | 2/2 | ">" | **Positionierungsart eingeben**<br>y=0: Direkte Positionierung<br>y=1: Positionierung mit Schleife positiv<br>y=2: Positionierung mit Schleife negativ<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.19)* |
| M | 1/2 | ">" | **Starten des Fahrauftrages**<br>Positioniermodus:<br>- Start des Positioniervorgangs auf programmierten Sollwert<br>Drehzahlmodus<br>- Start Drehzahlmodus |
| N | 1/2 | ">" | **Motor Stop schnell**<br>Motor bremst mit maximaler Verzögerung. Motor bleibt in Regelung!<br>***Achtung!***<br>Ist zum Zeitpunkt des 'N' - Befehls ein Schleppfehler vorhanden, wird der Motor freigeschaltet. |
| O | 1/2 | ">" | **Motor Stop**<br>Motor bremst mit programmierter Verzögerung<br>Motor bleibt in Regelung!<br>***Achtung!***<br>Ist zum Zeitpunkt des 'O' - Befehls ein Schleppfehler vorhanden, wird der Motor freigeschaltet. |
| P | 1/2 | ">" | **Motor freischalten** |
| Q | 1/4 | "yy>" | **Flag - Register ausgeben**<br>yy = Wert (hex)<br>x x x x x x x x = Binärdarstellung von yy<br>7 6 5 4 3 2 1 0 Bit |

| Befehl | Länge | Antwort | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| | | | Bit 0: Drehrichtung: '0' = i<br>'1' = e<br><br>Bit 1+2: Positionierungsart: '00' = direkt<br>'01' = Schleife +<br>'10' = Schleife -<br>Bit 3: nicht belegt<br><br>Bit 4: Betriebsart: '0' = Positioniermodus<br>'1' = Drehzahlmodus<br>Bit 5+6+7: nicht belegt |
| R | 1/6 | "xxyy>" | **System Statuswort ausgeben (hex)**<br>Bedeutung der einzelnen Bits siehe Tabelle System Statuswort<br>xx = High Byte<br>yy = Low Byte |
| Sxxxxx | 6/2 | ">" | **Gerät in den Grundzustand zurücksetzen / Systemdaten**<br>x=11100: alle Parameter in den Grundzustand<br>**Achtung!** Es werden alle Parameterklassen zurückgesetzt. Nach einem Neustart sind die Werkseinstellungen aktiv, dies gilt auch für das Protokoll und die Baudrate.<br>x=11101: nur Standardparameter in den Grundzustand<br>x=11102: nur Reglerparameter in den Grundzustand<br>x=11003: nur Displayparameter in den Grundzustand<br>x=11103: Störung zurücksetzen<br>x=11104: AG06 kalibrieren<br>x=11105: primären Störungsspeicher löschen |
| Ty | 2/2 | ">" | **Drehrichtung eingeben**<br>y=0: Drehrichtung i<br>y=1: Drehrichtung e<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.18)* |
| V | 1/6 | "±xxx>" | **Istdrehzahl ausgeben**<br>Einheit [U/min]<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.56)* |
| W | 1/4 | "xxxx" | **Positionswert binär**<br>xxxx = 4 Byte im 2-er Komplement<br>MSB…LSB<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.55)* |
| Xy | 2/2 | ">" | **Betriebsart eingeben**<br>y=0 Positioniermodus<br>y=1 Drehzahlmodus<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.20)* |
| Y | 1/2 | ">" | **Start Tippbetrieb 1 (nur im Positioniermodus)** |
| Z | 1/10 | "±xxxxxxx>" | **Positionswert ausgeben**<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.55)* |
| , ($2C_{hex}$) | 1/0 | | **Verfahren Tippbetrieb 2 positiv**<br>Stellantrieb verfährt in positiver Richtung solange ‘,‘- Zeichen permanent gesendet wird (nur im Positioniermodus). |
| . ($2E_{hex}$) | 1/0 | | **Verfahren Tippbetrieb 2 negativ**<br>Stellantrieb verfährt in negativer Richtung solange ‘.‘- Zeichen permanent gesendet wird (nur im Positioniermodus). |

*Tabelle 15: Befehlsliste Serviceprotokoll*

## 9.4 Kodierung Fehlernummer

| Code | Beschreibung |
|---|---|
| ?01 | Eingabe einer unzulässigen Parameternummer |
| ?02 | unzulässiger Wertebereich |
| ?03 | keine Bedienhoheit (Steuerung über Profibus/CAN-Bus aktiv) |
| ?04 | Eingabe wegen Betriebszustand nicht möglich |
| ?07 | obere Softwaregrenze überschritten |
| ?08 | untere Softwaregrenze überschritten |
| ?09 | eingegebener Sollwert übersteigt Grenzwert |
| ?10 | Störung |
| ?11 | EEPROM - Schreibzugriff aktiv |
| ?12 | Sollwert < Bereichsgrenze |
| ?13 | Sollwert > Bereichsgrenze |

*Tabelle 16: Kodierung Fehlernummer*

## 9.5 Ablaufplan: Betriebsart Positioniermodus

Im folgenden Ablaufplan ist die Steuerung einer Positionierung im Positioniermodus über das Serviceprotokoll *(siehe Kapitel 9: Serviceprotokoll)* dargestellt.

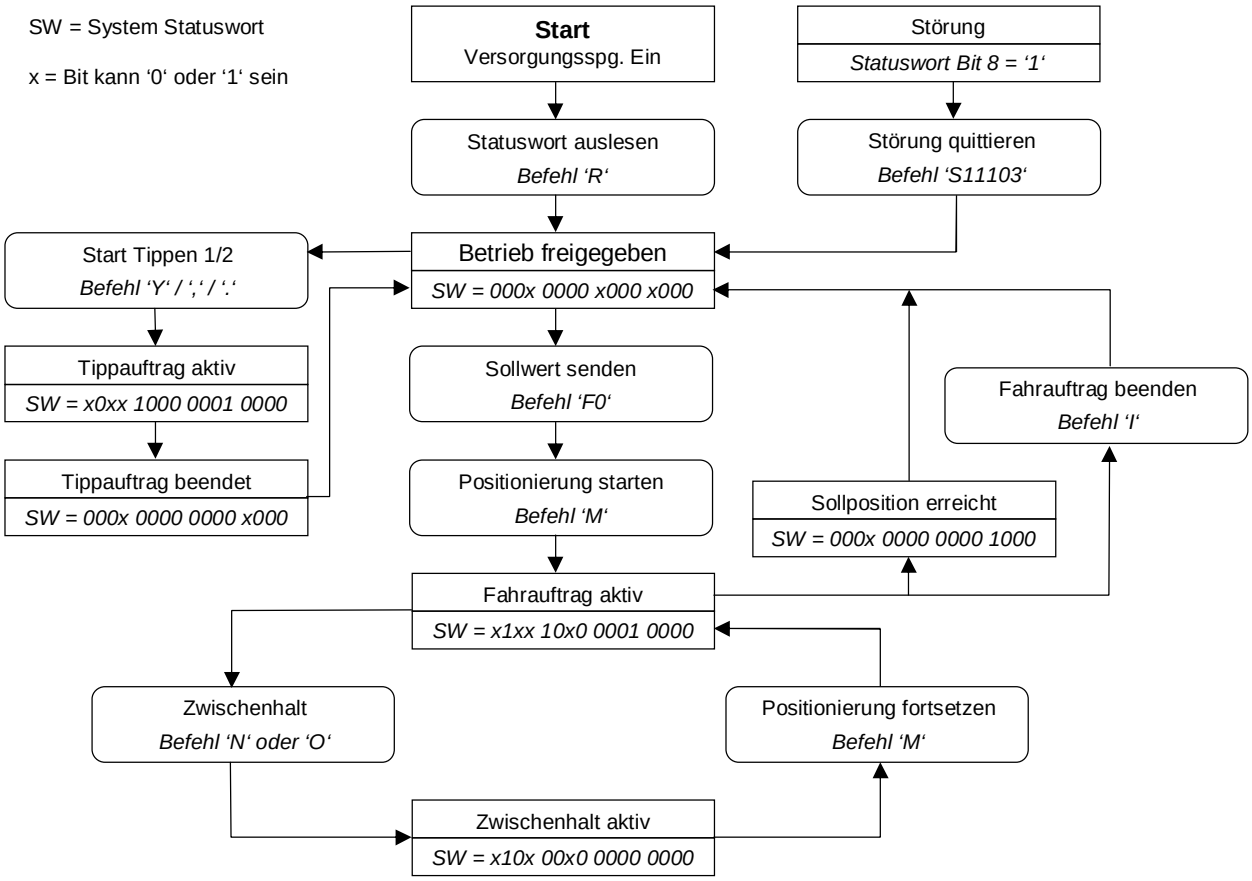


*Abb. 9: Ablaufplan Positioniermodus Serviceprotokoll*

## 9.6 Ablaufplan: Betriebsart Drehzahlmodus

Im folgenden Ablaufplan ist die Steuerung im Drehzahlmodus über das Serviceprotokoll *(siehe Kapitel 9: Serviceprotokoll)* aufgeführt.

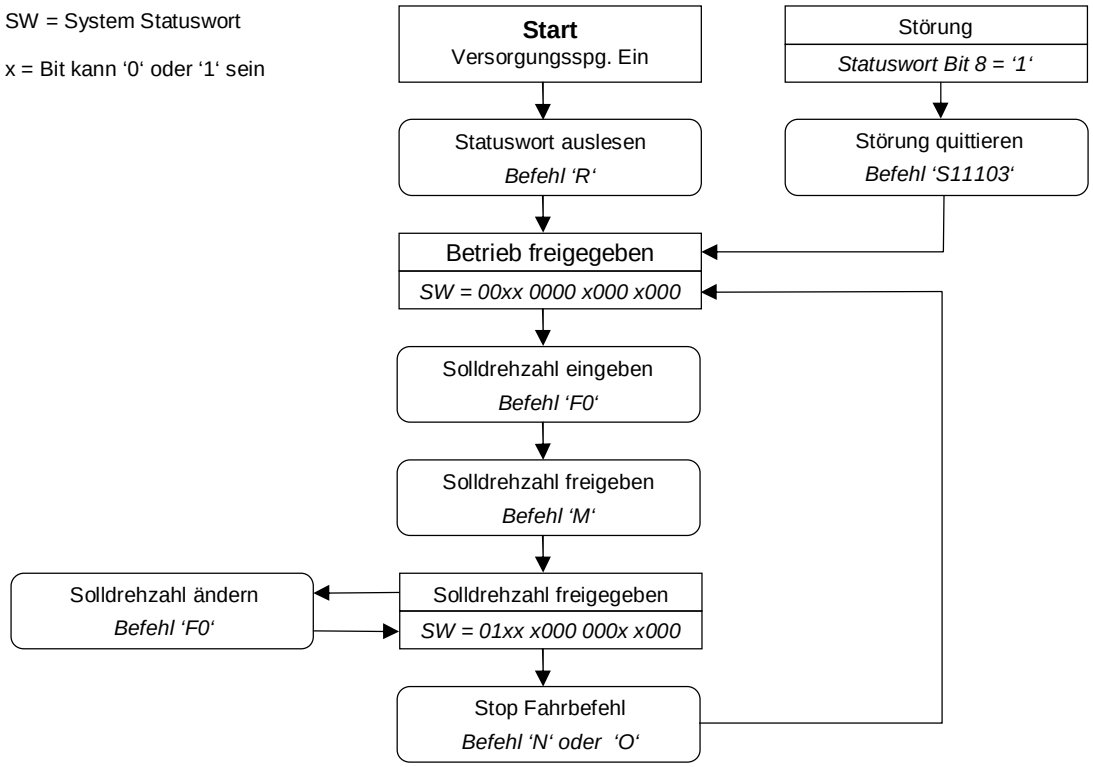


*Abb. 10: Ablaufplan Drehzahlmodus Serviceprotokoll*

# 10 Kommunikation über SIKONETZ5

## 10.1 Schnittstelle

Schnittstelle RS485

Verfügbare Baudraten: 19,2 kBit / 57,6 kBit / 115,2 kBit

Keine Parität, 8 Datenbits, 1 Stopbit, kein Handshake

## 10.2 Datenaustausch

Das Protokoll arbeitet nach dem Master – Slave Prinzip.
Der Stellantrieb arbeitet als Slave. Jede Kommunikation muss durch den Master initiiert werden. Nachdem der Master ein Befehlstelegramm verschickt hat, schickt der adressierte Slave ein Antworttelegramm. Eine Ausnahme stellen Rundrufbefehle dar, diese bleiben vom Slave generell unbeantwortet.

Das Protokoll ist für einen zyklischen Datenaustausch optimiert. Mit einem einzigen Telegrammaustausch zwischen Master und Slave können die relevanten Daten wie Soll- und Istwert übertragen werden.

Über den Parameter „Antwortparameter Sollwert schreiben“ kann definiert werden, welcher Parameter vom Slave als Antwort auf einen Sollwert - Schreibbefehl des Masters zurückgeschickt wird.

## 10.3 Telegrammaufbau

Die Übertragung der Daten CW, SW und Daten erfolgt im Big-Endian Format.

Befehlstelegramm (vom Master)

| 1. Byte | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte | 9. Byte | 10.Byte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Befehl | Node-ID | Parameter-adresse | CW | | Daten | | | | Check-summe |

Antworttelegramm (vom Slave)

| 1. Byte | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte | 9. Byte | 10.Byte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Antwort | Node-ID | Parameter-adresse | SW | | Daten | | | | Check-summe |

### 10.3.1 Befehl

0x00 = lesen
0x01 = schreiben
0x02 = Rundruf

### 10.3.2 Node-ID

Knotenadresse *(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr. 22).*

### 10.3.3 Parameteradresse

Beschreibung *siehe Kapitel 0: Parametrierung über SIKONETZ5.*

### 10.3.4 Steuerwort

Steuerwort (CW) Master zum Slave.

### 10.3.5 Zustandswort

Zustandswort (SW) Slave zu Master.

### 10.3.6 Daten

Bereich für Datenaustausch. Größe: 4 Byte.

### 10.3.7 Checksumme

Zur Überprüfung einer fehlerfreien Datenübertragung wird am Ende des Telegramms eine Checksumme gebildet. Die Checksumme ist die Exklusiv-Oder-Verknüpfung der Bytes 1 – 9:

Checksumme [Byte10] =
[Byte1] XOR [Byte2] XOR [Byte3] XOR [Byte4] XOR [Byte5] XOR [Byte6] XOR [Byte7] XOR [Byte8] XOR [Byte9]

Zur Überprüfung des empfangenen Telegramms gilt folgendes:
[Byte1] XOR [Byte2] XOR [Byte3] XOR [Byte4] XOR [Byte5] XOR [Byte6] XOR [Byte7] XOR [Byte8] XOR [Byte9] XOR [Byte 10] = 0

Ist das Ergebnis ungleich 0 ist ein Fehler in der Übertragung zu vermuten.

## 10.4 Synchronisation

Eine Byte-/Telegrammsynchronisation erfolgt über ein „Timeout“: Der Abstand der einzelnen Bytes eines Telegramms dürfen einen Wert von 10 ms nicht übersteigen. Falls ein angesprochenes Gerät nicht antwortet, so darf der Master frühestens nach 30 ms erneut ein Telegramm senden.

## 10.5 Bus - Timeout

Das erste Telegramm, das der Slave erhält, startet die Zeitüberwachung.
Jedes neue Telegramm, das von einem Slave als gültig erkannt wurde (korrekte Checksumme), triggert die Zeitüberwachung nach.
Tritt während eines aktiven Fahrauftrags eine Zeitüberschreitung auf, führt dies zur Störung Timeout, d. h. der aktuelle Fahrauftrag wird abgebrochen. Somit kann z. B. ein Kabelbruch erkannt, und der Stellantrieb in einen definierten Zustand gebracht werden.
Dazu muss der Master zyklisch alle Slaves ansprechen *(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr. 35).*

## 10.6 Fehlertelegramm

Unzulässige Eingaben werden mit einem Fehlertelegramm beantwortet.
Ein Fehlertelegramm besteht aus der Parameteradresse 0xFD und einem Fehlercode.
Der Fehlercode befindet sich im Bereich Daten des Antworttelegramms. Der Fehlercode teilt sich in zwei Byte auf. Code 1 beschreibt den eigentlichen Fehler, Code 2 enthält Zusatzinformationen, falls verfügbar.

Im folgenden Beispiel wurde versucht, an die Parameteradresse v-Pos ein Wert von 1000 zu schreiben.
Für diesen Parameter ist jedoch ein maximaler Wert von 30 zulässig.

Telegramm vom Master zum Slave

| 1. Byte | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte | 9. Byte | 10.Byte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Befehl | Node-ID | Parameter-adresse | CW | | Daten | | | | Check-summe |
| 0x01 | 0x01 | 0x14 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x03 | 0xE8 | 0xFF |

Antworttelegramm vom Slave

| 1. Byte | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte | 9. Byte | 10.Byte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Befehl | Node-ID | Parameter-adresse | SW | | Daten | | | | Check-summe |
| | | | | | | | Code 2 | Code 1 | |
| 0x01 | 0x01 | 0xFD | 0x00 | 0x21 | 0x00 | 0x00 | 0x02 | 0x82 | 0x5C |

## 10.7 SIKONETZ5 Fehlercodes

| Code 1 | Beschreibung | Code 2 | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| 0x82 | Wertebereich überschritten / unpassend | 0x00 | keine weitere Information verfügbar |
| | | 0x01 | Wert < MIN |
| | | 0x02 | Wert > MAX |
| 0x83 | unbekannter Parameter | 0x00 | keine weitere Information verfügbar |
| 0x84 | Zugriff wird nicht unterstützt | 0x00 | keine weitere Information verfügbar |
| | | 0x01 | write auf read only |
| | | 0x02 | read auf write only |
| 0x85 | Fehler wegen Gerätezustand | 0x00 | keine weitere Information verfügbar |
| | | 0x01 | EEPROM Schreibzugriff aktiv |
| | | 0x02 | Positionierung aktiv |
| | | 0x03 | Programmierverriegelung aktiv |

*Tabelle 17: SIKONETZ5 Fehlercodes*

## 10.8 Störungen

Befindet sich der Slave im Zustand Störung, signalisiert dies der Slave mit SW.7 = 1.
Eine Störung muss mit CW.5 = 0/1 quittiert werden. Falls die Störungsursache zum Zeitpunkt der Quittierung noch nicht beseitigt wurde, wird die Störung nicht zurückgesetzt.
Nach einer Störungsquittierung befindet sich der Slave im Zustand Einschaltsperre. Die Einschaltsperre kann durch eine negative Flanke an CW.0 oder CW.1 oder CW.2 gelöst werden.
Störungen werden im Störungsspeicher abgelegt und können ausgelesen werden.
Um den letzten aufgetretenen Fehler zu erhalten, muss zunächst die Anzahl der Störungen in der Parameteradresse 0x80 ausgelesen werden.
Mit 0x80 + Anzahl Störungen erhält man die Parameteradresse mit der letzten Störung. Unter dieser Adresse befindet sich der Störungscode *(siehe Kapitel 7.2.1: Störungscodes).*

## 10.9 Funktionsbeschreibung der Steuerwerke

### 10.9.1 Steuerwort: Betriebsart Positioniermodus (Master ⇒ Slave)

| Bit | Beschreibung |
|---|---|
| Bit 0<br>AUS1 (freischalten) | 0 = AUS1 aktiv<br>Aktueller Fahrauftrag wird abgebrochen.<br>Der Stellantrieb wird freigeschaltet. |
| | 1 = AUS1 nicht aktiv |
| Bit 1<br>AUS2 (max.Verzögerung) | 0 = AUS2 aktiv<br>Aktueller Fahrauftrag wird abgebrochen.<br>Der Stellantrieb wird mit max. Verzögerung abgebremst, der Stellantrieb bleibt in Regelung. |
| | 1 = AUS2 nicht aktiv |
| Bit 2<br>AUS3 (prog.Verzögerung) | 0 = AUS3 aktiv<br>Aktueller Fahrauftrag wird abgebrochen.<br>Der Stellantrieb wird mit prog. Verzögerung abgebremst, der Stellantrieb bleibt in Regelung. |
| | 1 = AUS3 nicht aktiv |
| Bit 3<br>Zwischenhalt | 0 = kein Zwischenhalt |
| | 1 = Zwischenhalt aktiv |
| Bit 4<br>Fahrauftrag starten | Positive Flanke startet einen Fahrauftrag |
| Bit 5<br>Störung quittieren | Positive Flanke quittiert eine Störung<br>Danach wechselt der Stellantrieb in den Zustand Einschaltsperre. |
| Bit 6<br>Tippbetrieb 1 | 0 = kein Tippbetrieb 1<br>Falls der Fahrauftrag noch nicht beendet ist, wird dieser abgebrochen. |
| | 1 = Tippbetrieb 1<br>Solange dieses Bit gesetzt ist, fährt der Stellantrieb um die im Parameter Delta Tipp festgelegte Strecke. |
| Bit 7<br>Tippbetrieb 2 positiv | 0 = kein Tippbetrieb 2 positiv |
| | 1 = Tippbetrieb 2 positiv<br>Der Stellantrieb verfährt in positiver Richtung |
| Bit 8<br>Tippbetrieb 2 negativ | 0 = kein Tippbetrieb 2 negativ |
| | 1 = Tippbetrieb 2 negativ<br>Der Stellantrieb verfährt in negativer Richtung |
| Bit 9<br>Tastenfreigabe | 0 = Tastenfreigabe wie durch Parameter 0x05 definiert |
| | 1 = Tastenfreigabe invertiert wie durch Parameter 0x05 definiert |
| Bit 10 -15 | Reserviert, immer 0 |

*Tabelle 18: Steuerwort Positioniermodus SIKONETZ5*

### 10.9.2 Zustandswort: Betriebsart Positioniermodus (Slave ⇒ Master)

| Bit | Beschreibung |
|---|---|
| Bit 0<br>Versorgung | 0 = Versorgungsspannung Endstufe fehlt |
| | 1 = Versorgungsspannung Endstufe liegt an |
| Bit 1<br>Fahrbereitschaft | 0 = keine Fahrbereitschaft |
| | 1 = Fahrbereitschaft vorhanden |
| Bit 2<br>oberer Grenzwert | 0 = keine Grenzwertverletzung |
| | 1 = oberer Grenzwert überschritten |
| Bit 3<br>unterer Grenzwert | 0 = keine Grenzwertverletzung |
| | 1 = unterer Grenzwert unterschritten |
| Bit 4<br>Stellantrieb fährt/steht | 0 = Stellantrieb steht |
| | 1 = Stellantrieb fährt |
| Bit 5<br>Inpos | 0 = Stellantrieb befindet sich außerhalb des Pos-Fensters |
| | 1 = Stellantrieb befindet sich innerhalb des Pos-Fensters |
| Bit 6<br>Fahrauftrag aktiv | 0 = kein Fahrauftrag aktiv |
| | 1 = Fahrauftrag aktiv |
| Bit 7<br>Störung | 0 = keine Störung |
| | 1 = Störung<br>Quittierung mit positiver Flanke an<br>Steuerwort Bit 5 |
| Bit 8<br>Betrieb freigegeben | 0 = Betrieb nicht freigegeben |
| | 1 = Betrieb freigegeben |
| Bit 9<br>Einschaltsperre | 0 = keine Einschaltsperre |
| | 1 = Einschaltsperre |
| Bit 10<br>Fahrauftrag quittierung | 0 = keine Quittierung |
| | 1 = Quittierung<br>Das Bit wird gesetzt, wenn der Fahrauftrag übernommen wurde.<br>Wird im Steuerwort das Bit 4 zurückgesetzt, wird auch dieses Bit zurückgesetzt. |
| Bit 11<br>Batterie Warnung | 0 = keine Warnung, Ladezustand der Batterie ist in Ordnung |
| | 1 = Batterie Warnung<br>Die Batteriespannung ist kleiner 2,6 V.<br>Wechsel der Batterie erforderlich. |
| Bit 12<br>Strombegrenzung | 0 = Strombegrenzung nicht aktiv |
| | 1 = Strombegrenzung aktiv<br>Der Motorstrom ist größer als unter Parameter 0x2C eingestellt. |

*Tabelle 19: Zustandswort Positioniermodus SIKONETZ5*

### 10.9.3 Ablaufplan: Betriebsart Positioniermodus

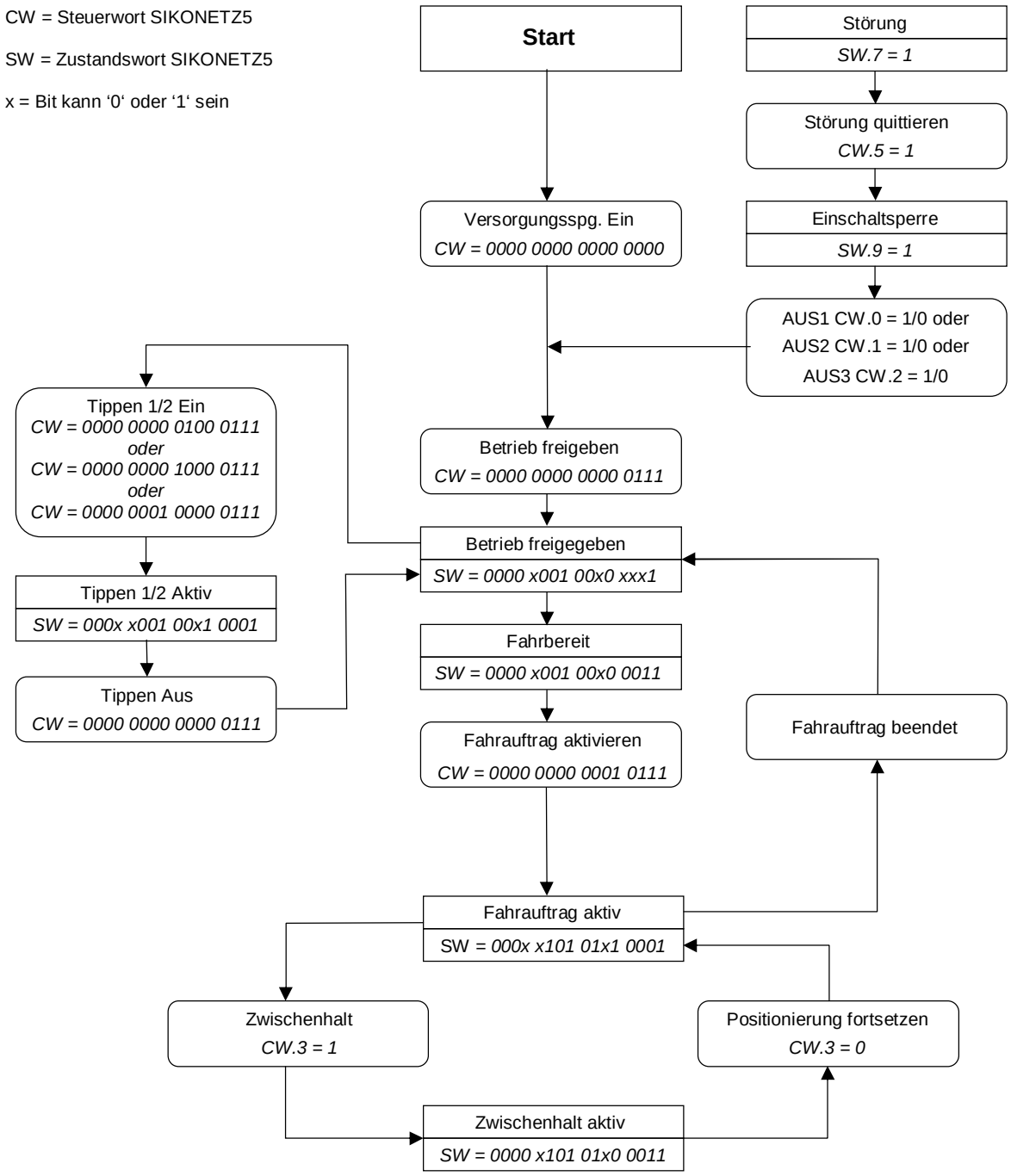


*Abb. 11: Ablaufplan Positioniermodus SIKONETZ5*

### 10.9.4 Steuerwort: Betriebsart Drehzahlmodus

| Bit | Beschreibung |
|---|---|
| Bit 0<br>AUS1 (freischalten) | 0 = AUS1 aktiv<br>Aktueller Fahrauftrag wird abgebrochen.<br>Der Stellantrieb wird freigeschaltet. |
| | 1 = AUS1 nicht aktiv |
| Bit 1<br>AUS2 (max.Verzögerung) | 0 = AUS2 aktiv<br>Aktueller Fahrauftrag wird abgebrochen.<br>Der Stellantrieb wird mit max. Verzögerung abgebremst, der Stellantrieb bleibt in Regelung. |
| | 1 = AUS2 nicht aktiv |
| Bit 2<br>AUS3 (prog.Verzögerung) | 0 = AUS3 aktiv<br>Aktueller Fahrauftrag wird abgebrochen.<br>Der Stellantrieb wird mit prog. Verzögerung abgebremst, der Stellantrieb bleibt in Regelung. |
| | 1 = AUS3 nicht aktiv |
| Bit 3 | Keine Funktion |
| Bit 4<br>Fahrauftrag starten | Positive Flanke startet einen Fahrauftrag |
| Bit 5<br>Störung quittieren | Positive Flanke quittiert eine Störung<br>Danach wechselt der Stellantrieb in den Zustand Einschaltsperre. |
| Bit 6 | Keine Funktion |
| Bit 7 | Keine Funktion |
| Bit 8 | Keine Funktion |
| Bit 9<br>Tastenfreigabe | 0 = Tastenfreigabe wie durch Parameter 0x05 definiert |
| | 1 = Tastenfreigabe invertiert wie durch Parameter 0x05 definiert |
| Bit 10 -15 | Reserviert, immer 0 |

*Tabelle 20: Steuerwort Drehzahlmodus SIKONETZ5*

### 10.9.5 Zustandswort: Betriebsart Drehzahlmodus

| Bit | Beschreibung |
|---|---|
| Bit 0<br>Versorgung | 0 = Versorgungsspannung Endstufe fehlt |
| | 1 = Versorgungsspannung Endstufe liegt an |
| Bit 1<br>Fahrbereitschaft | 0 = keine Fahrbereitschaft |
| | 1 = Fahrbereitschaft vorhanden |
| Bit 2 | keine Funktion |
| Bit 3 | keine Funktion |
| Bit 4<br>Stellantrieb fährt/steht | 0 = Stellantrieb steht |
| | 1 = Stellantrieb fährt |
| Bit 5<br>Inpos | 0 = Stellantrieb befindet sich außerhalb des Pos-Fensters |
| | 1 = Stellantrieb befindet sich innerhalb des Pos-Fensters |
| Bit 6<br>Fahrauftrag aktiv | 0 = kein Fahrauftrag aktiv |
| | 1 = Fahrauftrag aktiv |
| Bit 7<br>Störung | 0 = keine Störung |
| | 1 = Störung<br>Quittierung mit positiver Flanke an Steuerwort Bit 5. |
| Bit 8<br>Betrieb freigegeben | 0 = Betrieb nicht freigegeben |
| | 1 = Betrieb freigegeben |
| Bit 9<br>Einschaltsperre | 0 = keine Einschaltsperre |
| | 1 = Einschaltsperre |
| Bit 10<br>Fahrauftrag quittierung | 0 = keine Quittierung |
| | 1 = Quittierung<br>Das Bit wird gesetzt, wenn der Fahrauftrag übernommen wurde. Wird im Steuerwort das Bit 4 zurückgesetzt, wird auch dieses Bit zurückgesetzt. |
| Bit 11<br>Batterie Warnung | 0 = keine Warnung, Ladezustand der Batterie ist in Ordnung |
| | 1 = Batterie Warnung<br>Die Batteriespannung ist kleiner 2,6 V.<br>Wechsel der Batterie erforderlich. |
| Bit 12<br>Strombegrenzung | 0 = Strombegrenzung nicht aktiv |
| | 1 = Strombegrenzung aktiv<br>Der Motorstrom ist größer als unter Parameter 0x2C eingestellt. |

*Tabelle 21: Zustandswort Drehzahlmodus SIKONETZ5*

### 10.9.6 Ablaufplan: Betriebsart Drehzahlmodus

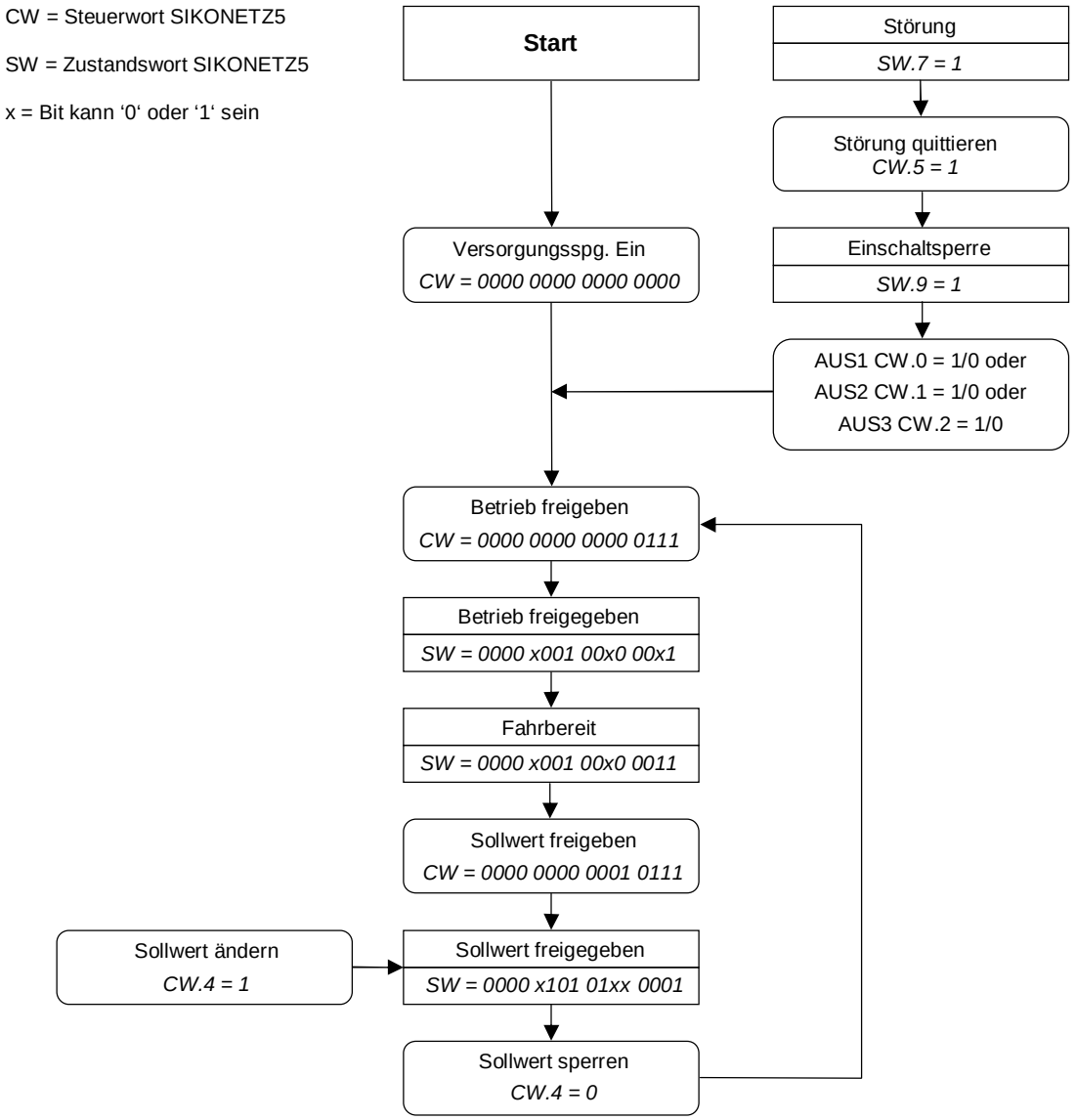


*Abb. 12: Ablaufplan Drehzahlmodus SIKONETZ5*

## 10.10 Parametrierung über SIKONETZ5

Grundsätzlich sendet der Stellantrieb auf Schreib- und Lesebefehle vom Master ein Telegramm als Bestätigung. Konnte der Befehl ausgeführt werden, befindet sich im Antworttelegramm der übernommene Wert.

Konnte der Befehl nicht ausgeführt werden, da z. B. versucht wurde ein Wert außerhalb des zulässigen Wertebereichs zu schreiben, sendet der Stellantrieb als Antwort ein Fehlertelegramm.

Zugriffe
rw = read write
ro = read only
wo = write only

| Parameter Nr. [hex] | Name | Zugriff | Format | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| 0x00 | Knotenadresse | rw | Unsigned8 | Wertbereich 0 - 31<br>Einstellung der Knotenadresse<br>Änderungen des Parameters werden erst nach einem Kaltstart oder Software-Reset wirksam.<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.22)* |
| 0x01 | Baudrate | rw | Unsigned8 | Einstellung der Baudrate<br>0 = 19200<br>1 = 57600<br>2 = 115200<br>Änderungen des Parameters werden erst nach einem Kaltstart oder Software-Reset wirksam.<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.33)* |
| 0x02 | Bus Timeout | rw | Unsigned16 | Wertebereich 0 - 20<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.35)* |
| 0x03 | Antwortparameter auf Befehl Sollwert schreiben | rw | Unsigned8 | 0 = Sollwert<br>1 = Istwert<br>2 = Endstufentemperatur<br>3 = Spannung Steuerung<br>4 = Spannung Endstufe<br>5 = Spannung Batterie<br>6 = Motorstrom<br>7 = Istposition<br>8 = Istdrehzahl<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.36)* |
| 0x04 | Freigabezeit Tasten | rw | Unsigned8 | Wertebereich 1 - 60<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.37)* |
| 0x05 | Tastenfunktions-freigabe | rw | Unsigned8 | 0 = Tastenfunktionen frei<br>1 = Tastenfunktionen gesperrt<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.38)* |

| Parameter Nr. [hex] | Name | Zugriff | Format | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| 0x07 | LED 2 orange | rw | Unsigned8 | 0 = LED 2 Aus<br>1 = LED 2 Ein<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.39)* |
| 0x08 | LED 1 rot | rw | Unsigned8 | 0 = LED 1 rot Aus<br>1 = LED 1 rot Ein<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.40)* |
| 0x09 | LED 1 grün | rw | Unsigned8 | 0 = LED 1 grün Aus<br>1 = LED 1 grün Ein<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.41)* |
| 0x0A | Dezimalstellen | rw | Unsigned8 | Wertebereich 0 - 4<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.42)* |
| 0x0B | Anzeigendivisor | rw | Unsigned8 | Wertebereich 0 - 3<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.43)* |
| 0x0C | Funktion Richtungsanzeige | rw | Unsigned8 | Wertebereich 0 - 2<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.44)* |
| 0x0D | Anzeigen-ausrichtung | rw | Unsigned8 | 0 = normal<br>1 = um 180° gedreht<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.45)* |
| 0x0E | Programmiermode Konfiguration | rw | Unsigned8 | 0 = kein Programmiermode<br>1 = Programmiermode anwenden<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.46)* |
| 0x0F | PIN - Änderung | rw | Unsigned32 | Wertebereich 0 - 99999<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.48)* |
| 0x10 | Reglerparameter P | rw | Unsigned16 | Wertebereich 1 - 500<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.1)* |
| 0x11 | Reglerparameter I | rw | Unsigned16 | Wertebereich 0 - 500<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.2)* |
| 0x12 | Reglerparameter D | rw | Unsigned16 | Wertebereich 0 - 500<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.3)* |
| 0x13 | a - Pos | rw | Unsigned8 | Wertebereich 1 - 100<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.4)* |
| 0x14 | v - Pos | rw | Unsigned8 | Getriebe 188:1 ⇒ Wertebereich: 1 - 30<br>Getriebe 368:1 ⇒ Wertebereich: 1 - 15<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.5)* |
| 0x15 | a - Dreh | rw | Unsigned8 | Wertebereich 1 - 100<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.6)* |

| Parameter Nr. [hex] | Name | Zugriff | Format | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| 0x16 | a - Tipp | rw | Unsigned8 | Wertebereich 1 - 100<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.8)* |
| 0x17 | v - Tipp | rw | Unsigned8 | Getriebe 188:1 ⇒ Wertebereich: 1 - 30<br>Getriebe 368:1 ⇒ Wertebereich: 1 - 15<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.9)* |
| 0x18 | ü - Zähler | rw | Unsigned16 | Wertebereich 1 - 10000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.11)* |
| 0x19 | ü - Nenner | rw | Unsigned16 | Wertebereich 1 - 10000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.12)* |
| 0x1A | Geberauflösung | ro | Unsigned16 | Konstante: Wert 720 |
| 0x1B | Drehrichtung | rw | Unsigned8 | 0 = Drehrichtung i<br>1 = Drehrichtung e<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.18)* |
| 0x1C | Spindelsteigung | rw | Unsigned16 | Wertebereich 0 - 1000000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.13)* |
| 0x1E | Offset | rw | Integer32 | Wertebereich -999999 … 999999<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.32)* |
| 0x1F | Kalibrierwert | rw | Integer32 | Wertebereich -999999 … 999999<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.14)* |
| 0x20 | Pos-Fenster | rw | Unsigned16 | Wertebereich 0 - 1000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.10)* |
| 0x21 | Pos-Art | rw | Unsigned8 | 0 = direkt<br>1 = Schleife +<br>2 = Schleife -<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.19)* |
| 0x22 | Schleifenlänge | rw | Unsigned16 | Wertebereich 0 - 30000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.27)* |
| 0x23 | Inposmode | rw | Unsigned8 | 0 = Positionsregelung<br>1 = Kurzschluss der Motorwicklungen<br>2 = Motor freigeschaltet<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.26)* |
| 0x24 | Delta Tipp | rw | Integer32 | Wertebereich -1000000 … 1000000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.17)* |
| 0x25 | Beschleunigungs-art bei Tippbetrieb 2 | rw | Unsigned8 | 0 = statische Beschleunigung<br>1 = schrittweise Beschleunigung<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.31)* |
| 0x26 | Tippen 2 Offset | rw | Unsigned8 | Wertebereich 10 - 100<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.30)* |

| Parameter Nr. [hex] | Name | Zugriff | Format | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| 0x27 | Stopmode Tipp 2 | rw | Unsigned8 | 0 = maximale Verzögerung<br>1 = programmierte Verzögerung<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.25)* |
| 0x28 | Betriebsart | rw | Unsigned8 | 0 = Positioniermodus<br>1 = Drehzahlmodus<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.20)* |
| 0x29 | Grenzwert 1 | rw | Integer32 | Wertebereich -9999999 … 9999999<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.15)* |
| 0x2A | Grenzwert 2 | rw | Integer32 | Wertebereich -9999999 … 9999999<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.16)* |
| 0x2C | Strombegrenzung | rw | Unsigned8 | Wertebereich 25 - 110<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.29)* |
| 0x2D | Schleppfehler-grenze | rw | Unsigned16 | Wertebereich 1 - 30000<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.28)* |
| 0x30 | Anzeigewert der 2. Zeile | rw | Unsigned8 | 0 = Sollwert<br>1 = Endstufentemperatur<br>2 = Spannung Steuerung<br>3 = Spannung Endstufe<br>4 = Batteriespannung<br>5 = Motorstrom<br>6 = Istposition<br>7 = Istdrehzahl<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.49)* |
| 0x33 | Anzeigendivisor Anwendung | rw | Unsigned8 | *(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.74)* |
| 0x60 | Endstufentemperatur | ro | Integer16 | Angabe der Temperatur in 1/10 °C<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.50)* |
| 0x61 | Spannung Steuerung | ro | Integer16 | Angabe der Spannung in 1/10 V<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.51)* |
| 0x62 | Spannung Endstufe | ro | Integer16 | Angabe der Spannung in 1/10 V<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.52)* |
| 0x63 | Spannung Batterie | ro | Integer16 | Angabe der Spannung in 1/100 V<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.53)* |
| 0x64 | Motorstrom | ro | Integer16 | Angabe des Stroms in mA<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.54)* |
| 0x65 | Gerätekennung | ro | Unsigned8 | 3 = AG06 |
| 0x66 | Softwareversion Displaycontroller | ro | Unsigned16 | Versionsnummer<br>z. B. 103 entspricht V1.03<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.60)* |

| Parameter Nr. [hex] | Name | Zugriff | Format | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| 0x67 | Softwareversion Motorcontroller | ro | Unsigned16 | Versionsnummer<br>z. B. 108 entspricht V1.08<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.59)* |
| 0x68 | Seriennummer | ro | Unsigned32 | Seriennummer<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.57)* |
| 0x69 | Produktionsdatum | ro | Unsigned32 | Produktionsdatum im Format DDMMJJJJ<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.58)* |
| 0x6A | Getriebeuntersetzung | ro | Unsigned16 | 188 = Getriebe 188:1<br>368 = Getriebe 368:1 |
| 0x6B | Istposition | ro | Integer32 | Spindelsteigung = 0<br>Angabe in Inkrementen<br>Spindelsteigung > 0<br>Angabe in 1/100 mm<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.55)* |
| 0x6C | Istdrehzahl | ro | Integer32 | Istdrehzahl in U / min<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.56)* |
| 0x80 | Anzahl Störungen | ro | Unsigned8 | Gibt die Anzahl Störungen im Störungsspeicher zurück.<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.61)* |
| 0x81 | Störung 1 | ro | Unsigned8 | *siehe Kapitel 7.2.1: Störungscodes*<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.62)* |
| 0x82 | Störung 2 | ro | Unsigned8 | *siehe Kapitel 7.2.1: Störungscodes*<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.63)* |
| 0x83 | Störung 3 | ro | Unsigned8 | *siehe Kapitel 7.2.1: Störungscodes*<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.64)* |
| 0x84 | Störung 4 | ro | Unsigned8 | *siehe Kapitel 7.2.1: Störungscodes*<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.65)* |
| 0x85 | Störung 5 | ro | Unsigned8 | *siehe Kapitel 7.2.1: Störungscodes*<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.66)* |
| 0x86 | Störung 6 | ro | Unsigned8 | *siehe Kapitel 7.2.1: Störungscodes*<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.67)* |
| 0x87 | Störung 7 | ro | Unsigned8 | *siehe Kapitel 7.2.1: Störungscodes*<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.68)* |
| 0x88 | Störung 8 | ro | Unsigned8 | *siehe Kapitel 7.2.1: Störungscodes*<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.69)* |
| 0x89 | Störung 9 | ro | Unsigned8 | *siehe Kapitel 7.2.1: Störungscodes*<br>*(siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.70)* |

| Parameter Nr. [hex] | Name | Zugriff | Format | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| 0x8A | Störung 10 | ro | Unsigned8 | *siehe Kapitel 7.2.1: Störungscodes (siehe Kapitel 8: Parameterbeschreibung ⇒ Parameter Nr.71)* |
| 0xA0 | S-Befehl | wo | Unsigned16 | 1 = alle Parameter auf Default<br>**Achtung!** Es werden alle Parameterklassen zurückgesetzt.<br>Nach einem Neustart sind die Werkseinstellungen aktiv,<br>dies gilt auch für die Knotenadresse und die Baudrate.<br>2 = nur Standardparameter auf Default<br>3 = Reglerparameter auf Default<br>4 = Displayparameter auf Default<br>5 = Busparameter auf Default<br>6 = Störung zurücksetzen<br>7 = Kalibrieren<br>8 = Störungsspeicher löschen<br>9 = Software-Reset |
| 0xA8 | Programmiermode Ein / Aus temporär | wo | Unsigned8 | In Abhängigkeit vom Parameter Programmiermode Konfiguration<br>Programmiermode Konfiguration = 0<br>keine Funktion<br>Programmiermode Konfiguration = 1<br>0 = Programmiermode Aus<br>Parameter schreiben gesperrt.<br>Schreibversuche werden mit einer Fehlermeldung quittiert.<br>1 = Programmiermode Ein<br>Parameter schreiben freigeschaltet. |
| 0xAA | Istwert einfrieren | wo | Unsigned8 | 1 = Istwert einfrieren: der aktuelle Istwert wird bis zum nächsten Auslesen des Istwertes zwischengespeichert |
| 0xCA | Umschaltung Busprotokoll | wo | Unsigned8 | Konfiguration des Busprotokolls<br>0 = SIKONETZ5<br>1 = Serviceprotokoll<br>Änderungen des Parameters werden erst nach einem Kaltstart oder Software-Reset wirksam. |
| 0xFA | System Statuswort | ro | Unsigned16 | *(siehe Kapitel 9.2: System Statuswort)* |
| 0xFE | Istwert | ro | Integer32 | **Positioniermodus**<br>Istposition<br>**Drehzahlmodus**<br>Istdrehzahl |
| 0xFF | Sollwert | rw | Integer32 | **Positioniermodus**<br>Sollposition<br>**Drehzahlmodus**<br>Solldrehzahl |

*Tabelle 22: Parameterbeschreibung SIKONETZ5*

### 10.10.1 Beispiel Parameter lesen

Auslesen des Parameters Grenzwert 1 von Knotenadresse 1:

| | |
|---|---|
| ***ACHTUNG*** | Bei Lesebefehlen ist der Datenbereich auf Wert 0 zu setzen. |

Befehl lesen: 0x00
Node - ID: 0x01
Parameteradresse: 0x29 Grenzwert 1
Daten: 0x00 00 00 00

Telegramm vom Master zum Slave

| 1. Byte | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte | 9. Byte | 10.Byte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Befehl | Node-ID | Parameter-adresse | CW | | Daten | | | | Check-summe |
| 0x00 | 0x01 | 0x29 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x28 |

Antworttelegramm vom Slave

| 1. Byte | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte | 9. Byte | 10.Byte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Befehl / Antwort | Node-ID | Parameter-adresse | SW | | Daten | | | | Check-summe |
| 0x00 | 0x01 | 0x29 | 0x00 | 0x01 | 0x00 | 0x01 | 0x86 | 0x9F | 0x31 |

Im Antworttelegramm befindet sich der aktuelle Wert von Parameter Grenzwert 1.
Daten: 0x00 01 86 9F ⇒ 99 999 $_{dez}$

### 10.10.2 Beispiel Parameter schreiben

Parameter v-Pos von Knotenadresse 1 auf Wert 15 setzen:

Befehl schreiben: 0x01
Node-ID: 0x01
Parameteradresse: 0x14 v-Pos
Daten: 0x00 00 00 0F

Telegramm vom Master zum Slave

| 1. Byte | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte | 9. Byte | 10.Byte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Befehl | Node-ID | Parameter-adresse | CW | | Daten | | | | Check-summe |
| 0x01 | 0x01 | 0x14 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x0F | 0x1B |

Antworttelegramm vom Slave

| 1. Byte | 2. Byte | 3. Byte | 4. Byte | 5. Byte | 6. Byte | 7. Byte | 8. Byte | 9. Byte | 10.Byte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Befehl / Antwort | Node-ID | Parameter-adresse | SW | | Daten | | | | Check-summe |
| 0x01 | 0x01 | 0x14 | 0x00 | 0x01 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x0F | 0x1A |